

جامعــــة أم القرى

كلية التربية بمكة المكرمة

الدراسات العليا

نموذج رقم (٨)

إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية
بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الاسم الرباعي / عبدالعزيز علي فهد الحجيلي الكلية : التربية : القسم / التربية الفنية

الدرجة العلمية / ماجستير التخصص/ التربية الفنية

عنوان الاطروحة / البناء التركيبي لنماذج من الوحدات الهندسية الإسلامية والإفادة منه فى إبتكار تصميمات زخرفية

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين .. وبعـد :

فبناء علـى توصيـة اللجنـة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة عاليه والتى تمت مناقشتها بتاريخ : ١/١٦/ ١٤١٤هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم .

فإن اللجنة توصي بإجازة الاطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه والله الموفـق .

أعضـاء اللجنـة

	المشـــرف	مناقش من داخل القسم	مناقش من خارج القسم
الاسم :	د. أحمد عبدالرحمن الغامدي	د. محسن محمد الخضراوي	د. ناصر علي الحارثي
التوقيع :			

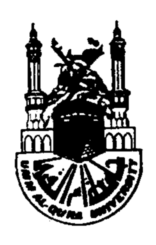
يعتمد :

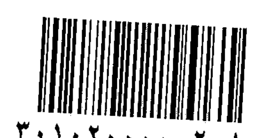
رئيس قسم التربية الفنية

د. أحمد بن عبدالرحمن الغامدي

* يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة .

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية بمكة
قسم التربية الفنية





البناء التركيبي لنماذج من الوحدات الهندسية الإسلامية والإفادة منه في إبتكار تصميمات زخرفية

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في التربية الفنية

إعداد المعيد
عبدالعزيز علي فهد الحجيلي

إشراف الدكتور
أحمد عبدالرحمن الغامدي




بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص الرسالة

عنوان البحث : البناء التركيبي لنماذج من الوحدات الهندسية الإسلامية والإفادة منه فى إبتكار تصميمات زخرفية .

اسم الباحث : عبدالعزيز علي فهد الحجيلي .

منهجية البحث : اعتمد الباحث على المنهج التاريخي والوصفي والتحليلي والتجريبي للوصول إلي تحقيق أهداف الدراسة .

أهم النتائج:

١ ـ إن المدخل الصحيح للإفادة من فنون التراث يكمن فى الدراسة التحليلية لتلك الفنون وذلك لإدراك أسسه البنائية التي كانت عاملاً أساسياً في إبداعها .

٢ ـ إن التفكير المتشعب كمنهج فى التفكير يُعدّ عاملاً أساسياً في تنوع وثراء الوحدات الزخرفية المنتجة فى الجانب التجريبي من الدراسة .

أهم التوصيات:

١ ـ تكثيف الدراسات التحليلية لمجالات التراث الفني الإسلامي .

٢ ـ أوصى الباحث بضرورة الإستفادة من الأجهزة والمبتكرات العلمية في مجال التصميم .

٣ ـ أوصى الباحث بتوثيق العلاقة بين الدراسة المتعلقة بالتفكير الإبتكاري والتربية الفنية .

الباحث	المشرف	عميد كلية التربية
الاسم : عبدالعزيز علي فهد الحجيلي	د. أحمد عبدالرحمن الغامدي	د. حسن علي مختار
التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

أحمد الله سبحانه وتعالى وأشكر فضله الذى وفقنى إلى استكمال هذه الرسالة .

ثم أتوجه بشكرى وتقديرى لأستاذى الفاضل الدكتور / أحمد عبدالرحمن الغامدى رئيس قسم التربية الفنية لتفضله بالاشراف على هذا البحث ، والذى وجدت منه كل العون والمساعدة والتوجيه للوصول بهذه الرسالة إلى غايتها .

كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى استاذى الكريم الدكتور / صبرى أحمد السيد على ما بذله من حسن توجيه واشراف ابان اعداد خطة البحث .

وأتوجه بالشكر والتقدير للأساتذة أعضاء هيئة التدريس بقسم التربية الفنية على ما قدموه لي من نصح وإرشاد .

كما أقدم جزيل شكرى وتقديرى إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقاشة هذا البحث .

الباحث

المحتويات

الموضــــوع	الصفحة

الفصل الثالث

الشبكات الهندسية

مجموعة المثلث الثالثة

مجموعة السداسي الأولي

مجموعة السداسي الثانية

مجموعة السداسي الثالثة

مجموعة السداسي الرابعة

مجموعة الشبكية المركبة من وحدتي السداسي والمعين

فهرس اللوحات والأشكال

أولاً : اللوحات :

ثانياً : الأشكال :

الفصل الأول
التعريف بالبحث

* المقدمـــة .
* مشكلة الدراسة .
* تساؤلات الدراسة .
* فروض الدراسة .
* أهداف الدراسة .
* حدود الدراسة .
* الإطار النظري .
* الدراسات السابقة .
* مصطلحات الدراسة .

المقدمة :

تُعدّ الفنون الإسلامية منهلاً أساسياً لدراسة التصميم بقسم التربية الفنية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ، ومن تلك الفنون ـ التصميمات الهندسية التي أبدعها الفنان المسلم بناء على علاقات تناسبية دقيقة ، وتلك العلاقات التناسبية انبثق منها عدد من النظم الهندسية تتمثل في الشبكيات الرباعية والثلاثية والخماسية وما ينشأ عنها من شبكيات هندسية أخرى ، وتعد هذه الشبكيات عاملاً رئيسياً في تنوع وثراء التصميمات الهندسية الإسلامية .

وإذا كان للعلاقات التناسبية أهميتها في بناء النظم الشبكية فإن لتلك العلاقات نفس الأهمية أيضاً في بناء الوحدة التصميمية والتي ينشأ عن تكرارها اكتمال بناء التصميم .

ولقد كانت تلك الأسس والنظم الهندسية محوراً لعدد من الدراسات بعضها اقتصر على الجانب التحليلي والبعض الآخر جمع بين الدراسة التحليلية والتجريبية . كما أدرك بعض الفنانين المعاصرين أهمية نظم القياس في إنشاء التكوينات الهندسية ودورها اللامحدود في إثراء تكويناتهم ، ومن بين أولئك الفنانين الفنان الهولندي (ماوريتس إيشر ، Maurits Escher) الذي قام بدراسة للفن الإسلامي واستخلص نظمه الشبكية ، وكان ذلك بالتحديد في عام ١٩٣٦م عندما قام بعمل نسخ تفصيلية لفن الموزايك (الفسيفساء) المغربي في قصر الحمراء بغرناطة وفي مسجد قرطبة . (١)

---

١ ـ Locher . J. L The world of M. C. Escher . New York . Harry N Abrams. 1974 . P. 5 .

وكما أن الفنان (فيكتور فاساريللي V. Veserlly) اعتمد في أعماله على الأبجدية التشكيلية فهو أيضاً اعتمد على الشبكيات المختلفة ، ويؤكد (باكار) [١] على أن (فاساريللي) سلك نفس المسلك الذي سلكه (إيشر) أي أنه اعتمد في أعماله على الفن الإسلامي .

كما أشارت دراسة حديثة [٢] إلى عدد من الفنانين العرب الذين استثمروا نظم الهندسيات الإسلامية في بناء تشكيلات هندسية معاصرة .

ويعتقد الباحث أن القيمة الحقيقية للفنون الإسلامية لا تكمن في محاكاتها أو توظيف وحدات منها كحشوات لتصميمات مسطحة أو مجسمة ، إنما القيمة الحقيقية لذلك التراث تكمن في إدراك نظمه البنائية للاستفادة منها بشكل يتلاءم مع متغيرات العصر ومستجداته .

مشكلة الدراسة :

تتلخص مشكلة الدراسة في محاولة الاستفادة من التصميمات الهندسية الإسلامية ، المنفذة على بعض الآثار المعمارية الإسلامية ، في ابتكار تصميمات هندسية زخرفية ، وذلك من خلال الاعتماد على الشبكية المثلثة في التحليل والبناء .

---

١ ـ أندريه باكار : المغرب والحرف التقليدية الإسلامية في العمارة . تعريب : د. سامي جرجس . جـ١ . فرنسا : اتوليه ٧٤ : ١٩٨١م . ص ٤٥٤ .

٢ ـ أحمد محمد علي عبدالكريم : « تصميم محاور تجريبية لتدريس أسس التصميم قائمة على الدراسات المعاصرة لتحليل نظم الهندسيات الإسلامية » . رسالة دكتوراة . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٩٠م . ص ص ٢٢٩ . ٢٥٢ .

تساؤلات الدراسة :

* هل النظم الشبكية محدودة العدد أم أنه يمكن إثراؤها ؟

* ما الدور الذي يمكن أن تقوم به الشبكية المثلثة وما ينبثق منها من شبكيات في تحليل الوحدات الهندسية الإسلامية ؟

* كيف يمكن الاستفادة من الشبكية المثلثة في ابتكار تصميمات هندسية زخرفية تستمد نظامها من الفن الإسلامي ؟

فروض الدراسة :

* الدراسة التحليلية للوحدات الهندسية الإسلامية من خلال النظم البنائية (المتمثلة في الشبكية المثلثة) تمكّن الفنان المعاصر من إدراك الأسس التي اعتمد عليها الفنان المسلم في ابتكار تكويناته .

* الشبكية المثلثة لما لها من خاصية التشعب في مختلف الاتجاهات وبطريقة منتظمة ومتساوية فإنها تتيح للفنان أسلوباً منظماً في تكوين تصميماته الهندسية .

* المثلث المتساوى الأضلاع وما ينبثق عنها من أشكال هندسية تتيح للفنان ابتكار وحدات زخرفية منتظمة وغير محدودة .

أهداف الدراسة :

* تهدف الدراسة إلى محاولة ابتكار وحدات زخرفية منتظمة وذلك من خلال الاستفادة من تحليل النظم البنائية للأشكال الهندسية في الفن الإسلامي .

* التأكيد على أهمية الجانب التحليلي في دراسة الفن الإسلامي والاستفادة منه .

* تساعد الدراسة الحالية على الخروج من دائرة محاكات الفن الإسلامي وتدعو إلى إثراء التصميمات الهندسية من خلال تفهم النظم البنائية للوحدات الهندسية الإسلامية .

حدود الدراسة :

* تقتصر الدراسة الحالية على دراسة نماذج من الوحدات الهندسية في الفن الإسلامي المنفذة على بعض الآثار المعمارية الإسلامية في الشام ومصر والعراق حتى بداية القرن التاسع الهجرى .

* الدراسة التحليلية لمختارات من الوحدات الهندسية الإسلامية تقتصر على التكوينات التى أبدعها الفنان المسلم اعتماداً على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع .

* يقتصر التحليل على بيان نوع الشبكية التأسيسية مع بيان الوحدة التكرارية ونظام بنائها .

* الجانب التجريبي للدراسة يقتصر على تصميمات مسطحة ذات بعدين .

المنهج المتبع وخطوات الدراسة :

يتبع الباحث الخطوات التالية في تحقيق أهداف البحث وإثبات فروضه :

أولاً : يعتمد الباحث على المنهج التاريخي في تتبع تطور الوحدات الهندسية المنبثقة عن الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع والمشكّلة على الآثار المعمارية الإسلامية .

ثانياً : بعد إجراء المسح الشامل للوحدات الهندسية ، وبعد تحديد التصميمات التي تنشأ عن الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع والممثلة لمختلف أنوا ع التكوينات التي أبدعها الفنان المسلم ، يتبع الباحث المنهج التحليلي للتعرف على كيفية استفادة الفنان المسلم من النظم البنائية والعلاقات الإنشائية المختلفة وذلك بهدف الاستفادة منها في الجانب التجريبي .

ثالثاً : الجانب التجريبي ويشمل :

أ ـ محاولة اشتقاق عدد من الشبكيات المركبة اعتماداً على الأشكال التالية :

المثلث المتساوي الأضلاع ، السداسي المنتظم ، المربع ، المضلع ذي الاثنى عشر ضلعاً .

ب ـ اعتماداً على ما توصل إليه الباحث في الجانب التحليلي من الدراسة ، يحاول الباحث ابتكار تصميمات هندسية تستمد نظمها من الوحدات الهندسية الإسلامية .

الإطار النظري :

ويشمل المباحث التالية :

* دراسة نشأة الزخرفة الهندسية وتطور الوحدات الهندسية المنبثقة من الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع وذلك من الوجهة التاريخية .

* دراسة مفهوم الفن الإسلامي .

* التعريف بالشبكيات الهندسية .

* بيان المراد بالقيم الفنية والجمالية مع محاولة استشفاف القيم الجمالية في تصميمين مختارين من الأشكال التحليلية .

* التعريف بمفهوم الابتكار والإشارة إلى علاقته بالتربية الفنية .

الدراسات السابقة :

تصنف الدراسات ذات العلاقة بالبحث الحالي إلى مجموعتين من الدراسات ، المجموعة الأولى تتعلق بالجانب التحليلي من الدراسة وقد أعدّ الدراسة الأولى من هذه المجموعة : (كيث كريتش لو [١] ، Keith Critchlow) .

أشار المؤلف مع مطلعها إلى أهمية النقطة ، واعتبرها بمثابة نقطة الانطلاق في بناء الشكل الهندسي ، ويشير في ذلك إلى الدائرة ومركزها ؛ ثم أشار إلى الدائرة وأهميتها ، فمن خلال تماسّ عدد من الدوائر مع بعضها البعض ووصْل الخطوط من مراكز الدوائر المتماسة تنشأ الأشكال الهندسية ، فعلى سبيل المثال ينشأ المثلث من خلال تماسّ ثلاث دوائر ، وينشأ المربع أو المعين من خلال تماسّ أربع دوائر ، وبتعدد نقاط التماسّ تتنوع وتتعدد أضلاع الوحدات الهندسية الناشئة .

ثم بيّن المؤلف كيفية الحصول على الأشكال الأولية (المثلث ، المربع ، السداسي) اعتماداً على تقسيم محيط الدائرة ، واستخلص من هذه الأشكال الشبكيات الأولية المنتظمة (المربعة ،المثلثة ،السداسية) .

ثم أشار إلى الخماسي وما ينشأ عنه من أشكال ـ كالنجمة الخماسية وغير ذلك من الأشكال الهندسية المنتظمة ، كما أشار إلى علاقة الخماسي بالنسبة الذهبية ، وما ينبثق عن تلك النسبة من أشكال .

كما بينّ مفهوم المصطلح اليوناني (الرباعيات) ومفاده أن جمع أول أربعة أعداد متتالية يكون نتاجه عدداً تاماً وبينّ علاقة ذلك بالنظم الهندسية ثم عاد المؤلف

---

١ ـ Keith Critchlow . Islamic Patterns . London : Thames and Hudson . 1989 .

إلى ما انتهى إليه في الفصل الثاني حيث أشار إلى بعض الأشكال الهندسية وما ينشأ عنها من شبكيات مركبة وبّين دور تلك الشبكيات في بناء بعض من التصميمات الهندسية الإسلامية ، ولقد أفادت هذه الدراسة في إدراك أسس بناء الشبكيات المختلفة ويرتبط ذلك بالجانب التجريبي والهادف إلى ابتكار عدد من الشبكيات المركبة ، كما أفادت الدراسة الحالية في الجانب التحليلي للأشكال الهندسية .

أما الدراسة الثانية فعنوانها : مفهوم الهندسة في الفن الإسلامي [١] (Geometric Concepts in Islamic Art) ولقد أثبتت الدراسة مع مطلعها أن الفنان المسلم أنشأ تصميماته الهندسية من خلال الاستعانة بالمسطرة والفرجار دون الاعتماد على القوانين الرياضية ، كما بينت أن التصميمات الهندسية في الفن الإسلامي نشأت من خلال وحدة تكرارية مضلّعة ، تّم إنشاؤها من خلال تقسيم محيط الدائرة إلى نقاط متساوية ، وتتكرر وفقاً للنظم الشبكية المربعة أو المثلثة أو السداسية .

وأشارت الدراسة إلى نظم التناسب في كل من الشكل الرباعي والسداسي والخماسي ، كما بينت إمكانية إنشاء المضّلع الهندسي الواحد من خلال العديد من النظم الهندسية ؛ مثال ذلك المضلع ذو الاثني عشر ضلعاً يمكن أن ينشأ من خلال تقسيم محيط الدائرة إلى إثني عشر قسماً أو من خلال سداسيين أو من خلال ثلاثة مربعات أو من خلال أربعة مثلثات .

---

١ - Issam El-Said & Ayşe Parman , Geometric Concepts in Islamic Art. England . The World of Islam Festival Trust and Scorpion Publishing Ltd . 1988 .

ومع أن هذه الدراسة حللت جميع الأشكال الهندسية من خلال عنصر الدائرة إلا أن الدراسة الحالية تختلف عنها في تحليلها للأشكال حيث تحللها من خلال وحدتي المثلث المتساوي الأضلاع والسداسي المنتظم .

أما الدراسة الثالثة فهي بعنوان : النماذج في الفن الإسلامي [١] (Pattern in Islamic Art) ، وبعد مقدمتها التي ألمح فيها إلى أهمية حركة الترجمة في الفن الإسلامي ، أشار إلى نوعين من المثلثات الأفلاطونية الأول قائم الزاوية والنسبة بين أضلاعه (١ : ١ : $\sqrt{٢}$) والمثلث الثاني أيضاً قائم الزاوية إلا أن النسبة بين أضلاعه (١ : $\sqrt{٣}$: ٢) ، وينشأ عن المثلث الأول الشبكية المربعة والشبكية المربعة المائلة بزاوية قدرها (٤٥°) ، أما المثلث الثاني فينشأ عنه الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع والشبكية السداسية المنتظمة ، وهناك نظام تناسبي ثالث يتلخص في ($\frac{١ + \sqrt{٥}}{٢}$) ، وهذا النظام مستمد من القطاع الذهبي للقاعدة ($\frac{١ + \sqrt{٥}}{٢}$) وينشأ عن هذا النظام التناسبي ، المستطيل الذهبي ، والوحدة (الخماسية) ، كما ينبثق عن هذه الوحدة النجمة ذات العشر زوايا .

ثم بيّن المؤلف تحليلاً لبعض العلاقات القائمة بين الأشكال الهندسية كالتماسّ والتراكب والتضافر والتبادل بين الشكل والأرضية وذلك من خلال الشبكيات الهندسية .

ولم تقتصر إفادة هذه الدراسة البحث الحالي على الجانب التحليلي بل أفادته أيضاً في الجانب التجريبي .

---

١ - David Wade . Pattern in Islamic Art . London . Stadio Vista . 1967

المجموعة الثانية من الدراسات المرتبطة ، دراسات اشتملت على جوانب تجريبية ، ومن تلك الدراسات : دراسة ناقشت دور الشبكية المثلثة كوحدة قياس في مجال الطباعة بالشاشة الحريرية [١] ، ولقد أشار الباحث مع مطلع الدراسة إلى أهمية القياس ودوره في مختلف مجالات الفنون ، وبيّن أن الشبكيات الهندسية ما هي إلا أداة من أدوات القياس أو مظهر من مظاهره ، ثم أوضح الأبعاد الهندسية للمثلث المتساوي الأضلاع كوحدة قياسية وما ينبثق منها من وحدات ، وذلك بهدف الوصول من خلال تلك المضلّعات الهندسية البسيطة إلى صياغات ذات علاقات فنية مختلفة .

ثم أشار إلى دور الشبكية المثلثة في تحقيق مقاومات التصميم الجيد ، كما استعرض الباحث نماذج من الفن الإسلامي ، وأورد أمثلة لفنانين معاصرين اعتمدوا في تصميم أعمالهم على الأبعاد القياسية .

واعتماداً على ما سبق توّصل الباحث بعد المحاولات التمهيدية إلى استخلاص ستّ مفردات أولية ، كما استطاع من خلال جدول تنظيمي أن يستمد من الستّ المفردات الأولية مفردات ثنائية وثلاثية مشتقة منها .

واستكمالاً للخطوات السابقة تناول الباحث إحدى المجموعات المشتقة للتعرف على إمكاناتها التشكيلية وما تتبعه من حلول وإحتمالات فنية .

ثم تناول الباحث إحدى المفردات للتعرف على أوضاعها المختلفة فوق النموذج الشبكي لكشف إمكاناتها التشكيلية المختلفة من خلال برنامج موسع من التباديل والتوافيق للتأكيد على أبعادها غير المحدودة في إيجاد الحلول الفنية المتنوعة والمتسمه بالنمو والتوالد .

---

١ ـ شعيب محمد علي شعيب : « الإمكانات الفنية للطباعة بالشاشة الحريرية بتصميمات تعتمد على الشبكية المثلثة كوحدة قياس » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٨٤ .

ثم استعرض الباحث طريقة الطباعة بالشاشة الحريرية كجانب تَقَني ، والتي نفذ الباحث تجربته الطباعية من خلالها وكان ذلك على مرحلتين ، ولقد تميزت المرحلة الثانية بإيقاعها المتنوع الناشيء عن تنوع مساحات الوحدات ومن خلال استغلال الخط المنحني ، علاوة على عملية الحذف والإضافة التي جعلت من التكوينات المطبوعة تكوينات اتسمت بالثراء الفني .

ومع أن كلا الدراستين الحالية والسابقة تعتمدان على الشبكية المثلثة إلا أن الدراسة السابقة اعتمدت على الشبكية المثلثة كوحدة قياس يعتمد عليها في مجال الطباعة بالشاشة الحريرية ، أما الدراسة الحالية فتعتمد على الشبكية المثلثة كنظام بنائي للوحدات الهندسية في الفن الإسلامي ، ولهذه القاعدة التي تنطلق منها الدراسة الحالية أثرها الكبير في تحديد وجهة الدراسة ومسارها من الناحيتين التحليلية والتجريبية .

ومن الدراسات ذات العلاقة دراسة هدفت إلى إنتاج تصميمات زخرفية معاصرة من خلال تحليل النظم الإيقاعية لمختارات من الزخارف الهندسية الإسلامية . [١] ، ومع مطلع الدراسة أشار الباحث إلى أثر الدين والثقافة الإسلامية في ظهور الفن الإسلامي ، ثم تناول التطور التاريخي للأشكال الهندسية في كل من الطراز الأموي والعباسي والفاطمي والأيوبي والمملوكي ، كما عرض بعض الاتجاهات التحليلية للفن الإسلامي الهندسي .

وبعد أن استعرض مفاهيم وتعاريف كلاً من النظام والإيقاع وما بينهما من علاقة خلص إلى أن النظم الإيقاعية للزخرفة الهندسية الإسلامية قد تحققت من خلال العلاقات البسيطة أو المركبة كالتماس والتراكب والتضافر والتبادل بين الشكل

---

١ ـ أحمد محمد علي عبدالكريم : « إنتاج تصميمات زخرفية قائمة على تحليل النظم الإيقاعية لمختارات من الفن الإسلامي الهندسي » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٨٥ .

والأرضية اعتماداً على الشبكيات الهندسية ، كما بّين الباحث مفهوم الإدراك البصري وعلاقته بالواحدات الهندسية الإسلامية .

ثم حلل مختارات من الوحدات الهندسية الإسلامية بهدف استخلاص ما تحويه من نظم إيقاعية للاستفادة منها في إنتاج تصميمات زخرفية ، واعتمد في تحليله على الأسس الهندسية ، والعلاقات القائمة بين الأشكال ، والحركة التي تسلكها العين ، وتفسير الواحدات الهندسية الإسلامية من خلال قوانين مدرسة (الجشتالت) ، وتغير مكان المشاهد بالنسبة للعمل الفني .

وبناء على ما توصل إليه من نظم إيقاعية اعتماداً على الأسس السابقة في التحليل أعد تجربته العملية في هيئة لوحات مسطحة ، وقد حاول أن تتسم تجربته بالجِدّة ، كما اعتمد على أن يكون بناء تكويناته على أساس توجيه عين المشاهد في مسارات مختلفة في التكوين محققاً بذلك نظماً إيقاعية مغايرة لنظم الفن الإسلامي .

ومع أن كلا الدراستين الحالية والسابقة تهدفان إلى الاستفادة من الوحدات الهندسية الإسلامية ، إلا أن الدراسة السابقة اعتمدت في تحليل النظم الإيقاعية من خلال نظرية الإدراك البصري ، أما الدراسة الحالية فتهدف إلى تحليل الوحدات الهندسية من خلال النظم البنائية المتمثلة في الشبكيات الهندسية ، ولهذا التحليل أثر مغاير في توجيه الدراسة الحالية وخاصة في الجانب التجريبي .

مصطلحات الدراسة :

الوحـدة :

تشير الوحدة في الدراسة الحالية إلى الوحدة كقيمة من القيم الجمالية ، كما يشير مصطلح الوحدة إلى الوحدة الزخرفية .

النسـبة :

« هي العلاقة في الحجم أو الكم أو الدرجة بين شيء وآخر » (١)

القيم الجماليـة :

هي جملة من المعايير يحددها الناقد الفني للاستعانة بها في الحكم على قيمة العمل الفني من الوجهة الجمالية .

التحلـيل :

عكس البناء أو التركيب وهدفه بيان الأجزاء المكونة للكل .

الشبكـية :

هـي جملة من الخطوط المتقاطعة مع بعضها البعض وقد تكون عشوائية أو منتظمة أو شبه منتظمة ، والشبكيات الهندسية المنتظمة تنحصر في الشبكات المربعة ، والمثلثة والسداسية ، أما شبه المنتظمة فهي ما نشأت عن الجمع بين شكلين أو أكثر من الأشكال الهندسية التالية : المربع ، المثلث ، السداسي ....

---

١ – روبرت جيلام سكوت : أسس التصميم . ترجمة عبدالباقي محمد إبراهيم . محمد محمود يوسف ، الطبعة الثانية . القاهرة : دار نهضة مصر للطبع والنشر . ١٩٨٠ . ص ٥٩ .

التصميم أو التكوين :

يشير تعريف (عبدالفتاح رياض) [١] و (روبرت سكوت) [٢] للتكوين إلى نفس المعنى الذي يورده كل من (برنارد مايرز) [٣] و (روبرت سكوت) [٤] (والشال) [٥] للتصميم ويخلص الباحث إلى أن التصميم أو التكوين يراد به تنظيم عناصر العمل الفني المتمثلة في النقطة والخط والمساحة والألوان والملمس ودرجات الفاتح والغامق ... في ضوء التوازن والترديد والإيقاع والنسبة والسيطرة والترابط .

التكرار :

ترديد الوحدة الزخرفية بما يزيد عن اثنين وفق النظم الشبكية المثلثة أو السداسية ، وذلك على المحاور القطرية المائلة والمحاور الرأسية والأفقية .

---

١ ـ عبدالفتاح رياض : التكوين في الفنون التشكيلية . الطبعة الأولى . القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٧٣م . ص ٦ .

٢ ـ سكوت : ص ٢٥ .

٣ ـ برنارد مايرز : الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها . ترجمة : سعد المنصوري ومسعد القاضي . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية . ١٩٦٦م . ص ص ٢٣٦ . ٢٦٦ .

٤ ـ سكوت : ص ٥ .

٥ ـ عبدالغني النبوي الشال : مصطلحات في الفن والتربية الفنية . الرياض : جامعة الملك سعود . ١٩٨٤م . ص ٨٦ .

الفصل الثاني
الوحدات الهندسية الإسلامية

* نشأة الزخرفة الهندسية الإسلامية .

* نماذج من العمائر الدينية والمدنية المشتملة على زخارف هندسية .

* مفهوم الفن الإسلامي .

نشأة الزخرفة الهندسية الإسلامية

نشأت الطرز الفنية الإسلامية في النصف الثاني من القرن الأول الهجري (السابع الميلادي) ، وكان ذلك في ضوء التعاليم الإسلامية التي لم يكن بإمكان الفنان المسلم أو فناني البلاد المفتوحة تجاهلها ، ذلك أن الفنان لا يمكن أن يعمل في معزل عما يحيط به ، فهو يؤثر ويتأثر ، يؤثر من خلال إنتاجه الفني ، ويتأثر بعبارات الاستحسان أو الاستهجان التي يعبر بها مشاهدو عمله الفني عن شعورهم تجاه عمله الفني ، وبناء عليه يتشكل نتاجه الفني إرادياً أو لا إرادياً حسب توجه تلك الجماعة ، وبخاصة إذا كان ذلك العمل الفني ذا طابع جماعي كما في الفن الإسلامي .

ومن هنا يمكن القول إن أول أساس تَشَكَّل الفن الإسلامي في ضوئه هو ذلك المنهج الإسلامي الذي تحدد في ضوئه ما يباح وما يحرم من أشكال ، ولقد جاء ذلك المنهج صريحاً في السنة النبوية المطهرة التي نادت بتحريم تصوير ذوات الأرواح وإباحة ما لا روح فيه .

أما الأساس الثاني الذي تحتم على الفنان مراعاته فهو : عامل المكان ، فالمسلم عندما كان يعمل في بيت الله كان أكثر التزاماً منه من أي مكان آخر فلم يكن يجري على تصوير ما حرم الله من ذوات الأرواح أو حتى تطعيم ذلك البناء بعناصر معمارية ليست من عمله وتشتمل على صور مجسمة . كما أن دُورَ المسلمين أيضاً خلت من صور ذوات الأرواح إيماناً منهم بأن البيت الذي فيه صورة لا تدخله الملائكة . *

ومن هنا فقد كان لهذين الأساسين من أسس الفن الإسلامي دورهما في صد الفنان المسلم عن تصوير ذوات الأرواح مما حفزه ذلك إلى ابتكار وحدات هندسية ونباتية محوّرة .

---

* هناك جملة من الأحاديث تشير إلى هذا المعنى ومنها قوله ﷺ : « إن الملائكة لا تدخل بيتاً فيه كلب ولا صورة » وقوله ﷺ : « ان الملائكة لا تدخل بيتاً فيه تماثيل أو صورة » . صحيح الجامع الصغير وزيادته (الفتح الكبير) . تحقيق محمد ناصر الدين الألباني . المجلد الأول . ط ١ . منشورات المكتب الإسلامي . ١٣٨٨هـ ـ ١٩٦٩م .

أما الأساس الثالث من أسس الفن الإسلامي فكان مبعثه رغبة الفنان المسلم في الإجادة والإتقان [١] مما ترتب عليه نماء مهارة فنية فائقة في تشكيل الأعمال الفنية ، وتلك المهارة أضفت صبغة جمالية على الفنون الإسلامية ، وإتقان العمل ليس غريباً على المسلم فلقد دعا صلوات الله وسلامه عليه إلى ذلك بقوله : « إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه » . [٢]

أما الأساس الرابع من الأسس التي كان لها دور في نشأة الفن الإسلامي فهو الإدراك الجيد لعلم الرياضيات ، فالموهبة وحدها لم تكن كافية لترجمة تلك الأفكار الإبداعية التي أراد أن يعبر عنها الفنان المسلم بل احتاجت للجانب الرياضي أيضاً .

وإذا كانت الموهبة وحدها لا تكفي فإن الرياضة أيضاً لا تعني شيئاً من دون الحس الموسيقي الذي تميز به الفنان المسلم والذي ترسخ في وجدانه من خلال فنون الشعر . وفي مجال الأشكال الفنية استطاع الفنان المسلم أن يترجم ذلك الحس الفني إلى معادلات رياضية تكونت عنها أشكال مجردة ذات إيقاع متنوع لا تملهّ عين المشاهد .

وإذا كانت الأسس السابقة بمثابة ، قاعدة انبثق في ضوئها الفن الإسلامي فإن الفنان المسلم لم يتجاهل فنون البلاد المفتوحة وأفاد منها بما يتفق مع تلك الأسس السابقة . ومع اختلاف علماء الآثار في نسبة الإفادة من كل إقليم من أقاليم البلاد المفتوحة إلا أن الشيء الثابت أن المسلمين أفادوا من كل تلك الأقاليم كما أنهم أدركوا سر كل صناعة من الصناعات الفنية [٣] ، وتتلخص إفادة الفن الإسلامي من الفنون السابقة فيما يلي :

---

١ ـ حسن الباشا . مدخل إلى الآثار الإسلامية . القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٧٩م . ص ٤٠ .

٢ ـ محمد ناصر الدين الألباني . سلسلة الأحاديث النبوية الصحيحة وشيء من فقهها وفوائدها . الطبعة الثانية . الرياض : مكتبة المعارف . ١٤٠٧هـ ـ ١٩٨٧م . ص ١٠٦ .

٣ ـ زكي محمد حسن . فنون الإسلام ، الكويت : دار الكتاب الحديث ، ص ٦٦٨ .

« في إيران والعراق ، استفاد الفن الإسلامي من الفن الساساني ، وفي الشام استفاد من الفن البيزنطي ، والفن الهلينستي ، وفي مصر استفاد من الفن القبطي والفن البيزنطي والفن الهلينستي والفن الفرعوني » . [١]

ولو أردنا استقصاء التأثيرات الأولى للزخارف الهندسية في الفن الإسلامي فإنه يمكن حصرها في الأشكال التالية :

١ ـ الخط المنكسر :

وهذا الخط ناشيء عن تكرار وحدة الصليب المعقوف ، ويلحظ وجوده في كثير من الأعمال الفنية الإغريقية ، بمثابة إطار للرسوم الحيوانية أو النباتية ، وخاصة في الأوانى الإغريقية . [٢]

ولقد أشار (ديماند) [٣] إلى أن هذه الوحدة وزخارف هندسية أخرى ذات خطوط هندسية مستقيمة ومنحنية احتوتها قطعة نسيج قبطية ترجع إلى القرن الثالث والرابع الميلادي تعتبر نقطة البداية للزخارف الهندسية الإسلامية (لوحة ١) إلا أنه لم يبين حلقة الإتصال بين هذه الوحدة والزخارف الهندسية الإسلامية .

أما فريد شافعي [٤] فإنه بيّن وجه العلاقة ، وأشار إلى أن هذه الوحدة انتقلت من الفن الإغريقي إلى الروماني ثم إلى الساساني ، وبينّ أن الأمثلة الأولى في الفن الإسلامي المتأثرة بهذه الوحدة هي القطع الجصية التى عثر عليها في الفسطاط (لوحة ٢) وأنه تطور عن هذه الوحدة ما يعرف بالمفروكة .

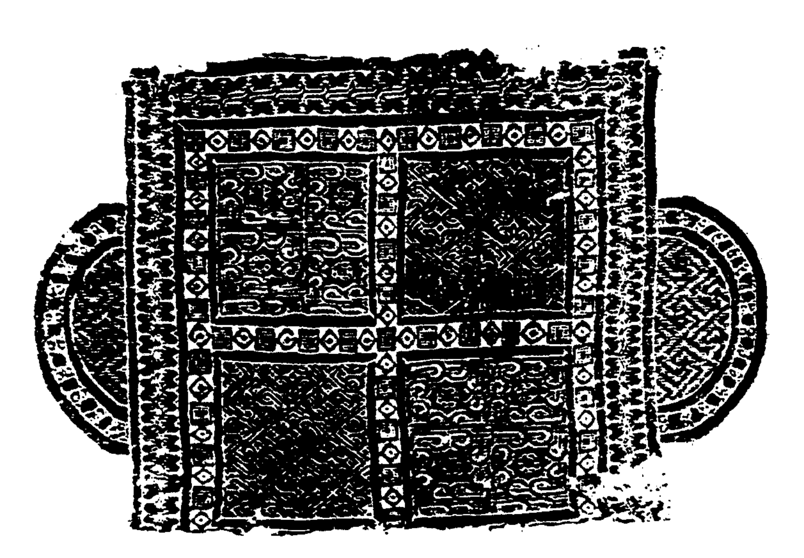
---

١ ـ الباشا ، ص ٤٤ .

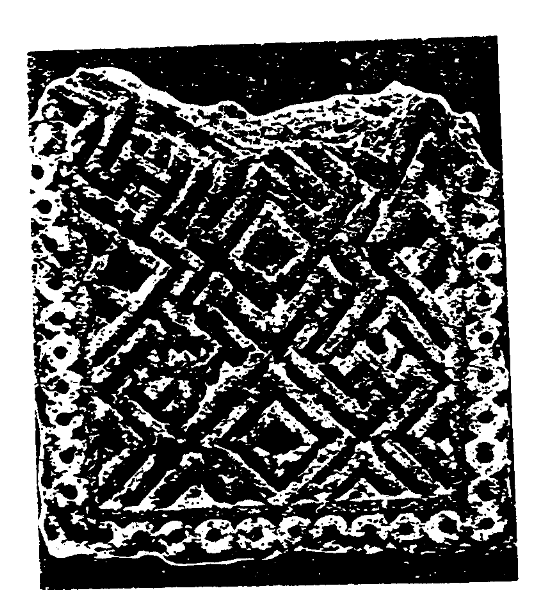
٢ ـ فريد شافعي . العمارة العربية في مصر الإسلامية . المجلد الأول . القاهرة : الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر . ١٩٧٠م . ص ٩٥ .

٣ ـ م . س ديماند . الفنون الإسلامية . ترجمة : أحمد محمد عيسى . الطبعة الثالثة . القاهرة : دار المعارف . ١٩٨٢م . ص ٢٧ .

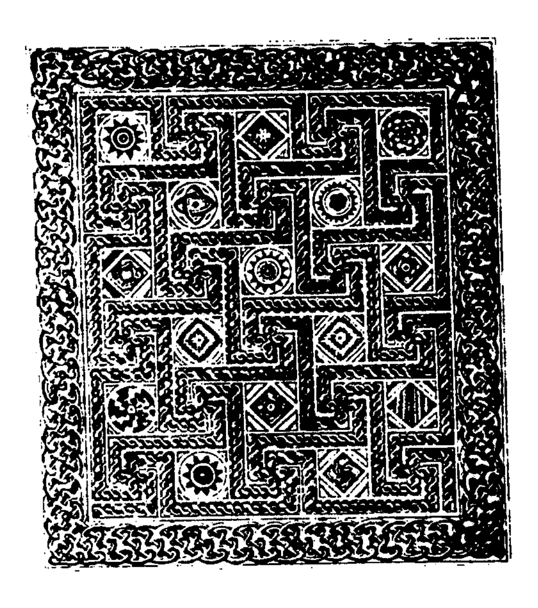
٤ ـ شافعى ، ص ٢١٧ .



لوحة (١) قطعة نسيج قبطية (ق ٣ ـ ٤ م) عن ديماند



لوحة (٢) نقش جصي من الفسطاط عن شافعي



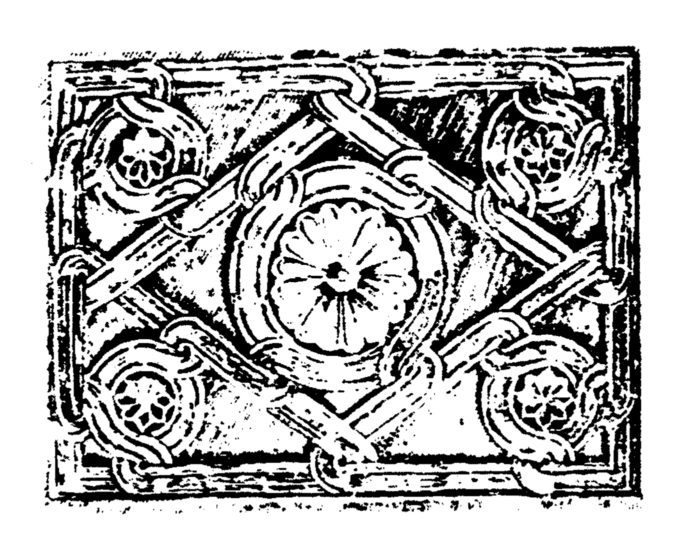
لوحة (٣) أرضية فسفسائية بقصر المنية

عن Kresweel V. I. P. II

ولو أردنا أن نتعرف على أثر معماري آخر تأثر بهذه الوحدة وله تاريخ أكثر تحديداً من دُور الفسطاط التي يختلف علماء الآثار في تاريخها فإننا نلحظ وجودها في الأرضية الفسيفسائية بقاعة الاستقبال بقصر المنية (لوحة ٣) والتي ترجع إلى القرن الثاني الهجري الثامن الميلادي .

٢ ـ الجدائل :

تعتبر الجدائل أو الضفائر أحد العناصر الهندسية التي انتقلت إلى الفن الإسلامي ويشير فريد شافعي « إلى أنها معروفة منذ العصور القديمة في العراق وفي مصر الفرعونية ويعتقد أنها مصدر الإيحاء بالجدائل الإغريقية [١] وعناصر الأنشوطة والمشبكات البيزنطية » (لوحة ٤) .



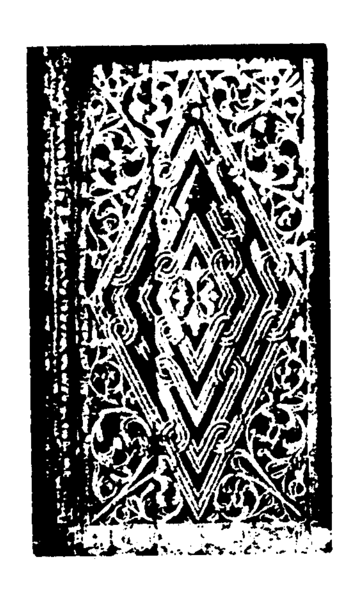
لوحة (٤) زخرفة المشبكات من كنيسة سان مارك بالبندقية عن شافعي

ومن الآثار المعمارية الأموية التي احتوت على وحدات زخرفية متأثرة بهذا العنصر الزخرفي المسجد الأقصى بالقدس ، حيث وجدت به ألواح خشبية ذات حفر غائر وأحدها (شكل ٥) وقوام زخرفته وحدات نباتية محورة وضفائر تشغل وحدة مُعَيَّنة ، وهذه الوحدة وضفائرها شديدة الشبه (بالوحة ٤) العائد إلى كنيسة سان مارك بالبندقية .

---

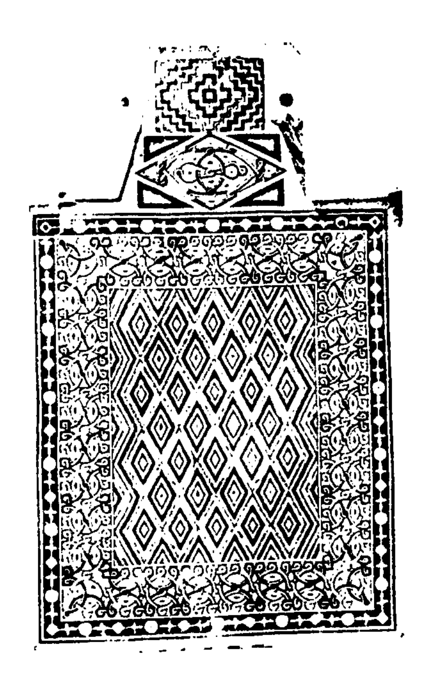
١ ـ شافعي . ص ٢١٧ .

ومن الآثار المبكرة أيضاً قصر خربة المفجر ، ومن بين تلك الأشكال التي احتواها القصر (لوحة ٦) وهو للوحة فسيفسائية بأرضية الحمام والجدائل فيه عبارة عن إطار للوحة كما أن بجانبها لوحة مُعَيَّنة ذات خطوط متضافرة وهي قريبة الشبه العائد إلى كنيسة سان مارك بالبندقية وأيضاً (لوحة ٥) الموجود بالمسجد الأقصى .



لوحة (٥) لوح خشبي ذو زخارف مشبكات غائرة

عن Kresweel V. II



لوحة (٦) لوحة فسيفسائية بقصر خربة المفجر

عن Kresweel V. I. P. II

٣ ـ المضلعات المنتظمة :

إن أقدم ما يعرف في الفن الإسلامي من مضلعات منتظمة وما يتضافر معها من خطوط ومنحنيات دائرية هي تلك التي وجدت بنوافذ الجامع الأموي بدمشق [١] (اللوحات ٧ ـ ٩) .

ويتفق كل من (كمال الدين سامح ومحمد عبدالعزيز مرزوق) [٢] على أن هذه الزخارف متأثرة بالفن الإغريقي الروماني ، أما (فريد شافعي) [٣] فإنه لا يقتصر على عملية التأثير بل يرجعها إلى العصر الروماني ، أما (كريزويل) [٤] فإنه أشار إلى أن الزخارف الهندسية قد عرفت في العصر الروماني وحاول إيجاد علاقة بين الزخارف الهندسية في الفن الإسلامي والزخارف الرومانية وتمثلت تلك المحاولة في تحليل نافذة من الجامع الأموي ومثل روماني قديم يرجع إلى عام (٨١ ـ ٩٦م) وأبان أن العلاقة بينهما ترجع إلى الشبكية التأسيسية المثلثة المستعان بها في إنشاء كلا التصميمين (شكل ١ ، ٢) ، كما أشار إلى أن ما كشفت عنه حفريات جرش من وحدات ثمانية (شكل ٩) قد وجدت له أمثلة مشابهة في كنيستين الأولى ترجع إلى عام (٥٢٦م) والثانية بين عامي (٥٢٩ ـ ٥٣٠م) ، وأخيراً عقد مقارنة بين

---

١ ـ كمال الدين سامح . العمارة في صدر الإسلام . القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب . ١٩٨٧م . ص ٣١ .

حسن ، فنون الإسلام ، ص ٤١ .

٢ ـ سامح ، ص ٣١ .

محمد عبدالعزيز مرزوق . قصة الفن الإسلامي . الطبعة الأولى . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية . ١٩٨٠م . ص ٥٧ .

٣ ـ شافعي . ص ٢١٩ .

٤ ـ ك . كريزويل . الآثار الإسلامية الأولى . ترجمة : عبدالهادي عبله استخرج نصوصه وعلق عليه أحمد غسان سبانو . الطبعة الأولى . دمشق : دار قتيبية . ١٤٠٤هـ/١٩٨٤م . ص ص ١٠٧ ـ ١١٢ .

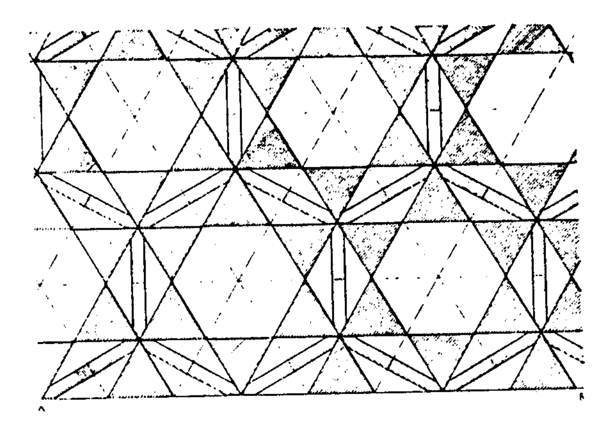
نقش ثماني محفور في المعبد الكبير بتدمر (شكل ٤) يرجع إلى حوالي عام (٣٦م) وبّين تصميم آخر عمل بعد (١٢٠٠ سنه) وهو في سقف لضريح السلطان قلاوون ، وبّين المؤلف أن الفارق بينهما وحدة ثمانية بدلاً من المربع المحصور بين الوحدات الثمانيه ، كما عقد مقارنة بين الشكل السابق (شكل ٤) وبين نافذة بالجامع الأموي (شكل ٥) وأشار إلى أن الفارق بينهما يقتصر على الوحدات الدائرة الصغيرة والكبيرة فقط وينتمي إلى هذا النوع من الزخارف الحلقات الدائرية والأقواس التي تتقاطع مع بعضها البعض والتي تكون أشكالاً على هيئة وردة محورة ، ومما وجدت به الدور المكتشفة في الفسطاط ومن تلك الأشكال (لوحة ١٧) ، كما يزخر مسجد ابن طولون بهذا النوع من الزخارف وقد نقشت في بواطن العقود كما كسيت بها النوافذ الجصية (اللوحات ١٨ ـ ٢٠) ويعتقد أن هذه الزخارف متأثرة بالفن الساساني .

وإذا كان الاستعراض السابق يهدف إلى بيان الأسس التي قام عليها الفن الإسلامي وتحديد التأثيرات التي كان لها دور في تكوين الفن الإسلامي ، فإن ذلك لا يقلل من شأن الفن الإسلامي ، فهو ليس وحده الذي تأثر بالفنون السابقة بل ذلك سنّة جميع الحضارات والفنون ، فما من حضارة إلا واقتبست مما قبلها .

وإذا أردنا قياس نسبة التأثير هذه فنجدها محدودة الكم ، ونظراً لأنها محدودة فإن تأثيرها أيضاً محدود ، هذا جانب أما الجانب الآخر فإن الزخارف الهندسية كانت عند الأمم السابقة وخاصة عند الإغريق والرومان عبارة عن أشرطة بسيطة وإطارات لتكوينات نباتية أو حيوانية ولم تكن بالشكل الذي هي عليه في الفن الإسلامي ، ولم تجد الزخارف الهندسية هذا التنوع والثراء في تكويناتها إلا في ظل الفنون الإسلامية حتى إن المسلمين صبغوا فنونهم بهذه الصبغة الهندسية وأصبحت سمة من سمات فنهم .

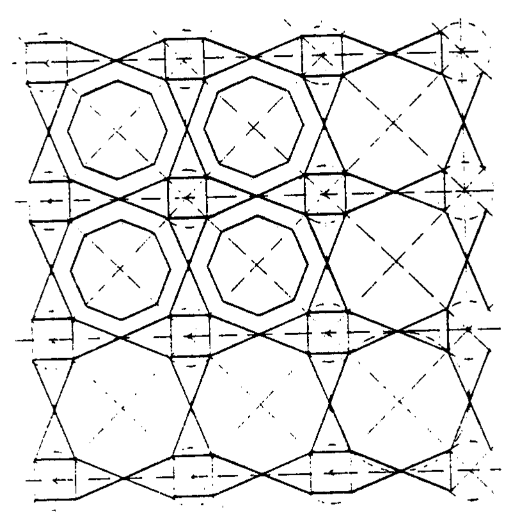
ولقد ابتكر الفنان المسلم من الأشكال البسيطة المحدودة أشكالاً لا حصر لها ، بل إنهم أوجدوا أنواعاً من الزخارف لم يعرفها من كان قبلهم ومن تلك الأنواع الأطباق النجمية التي تعد ابتكاراً إسلامياً خالصاً ، وليس لأي حضارة سابقة الفضل في قيامها ، وهذا النوع من الزخارف ابتكر فيه الفنان المسلم كما ابتكر في غيره من الزخارف إلى درجة أنه ليس هناك أي مجال للإضافة أو الابتكار فيها .

وفي الجزء التالي من الدراسة سيحاول الباحث حصر وتتبع التكوينات الهندسية القائمة على الشبكية المثلثة منذ العهد الأموي وحتى القرن الثامن الهجرى الرابع عشر الميلادي في كل من مصر والشام والعراق ، وسيتضح ذلك الأسلوب الإبتكاري المتنامي الذي أضفاه الفنان المسلم على هذه النوع من الزخارف .



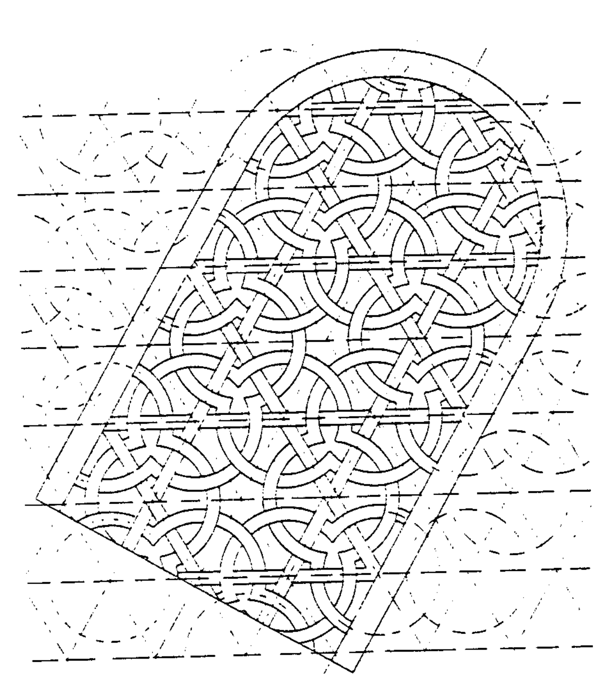
شكل (١) شكل تحليلي لأرضية كنيسة أوغسطين بروما

عن Kresweel V. I. P. II



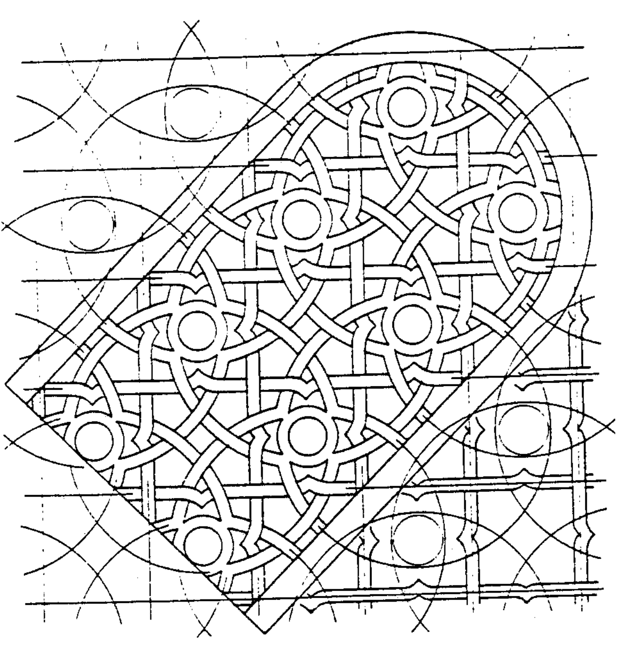
شكل (٤) شكل تحليلي لسقف في المعبد الكبير بتدمر

عن Kresweel V. I. P. I



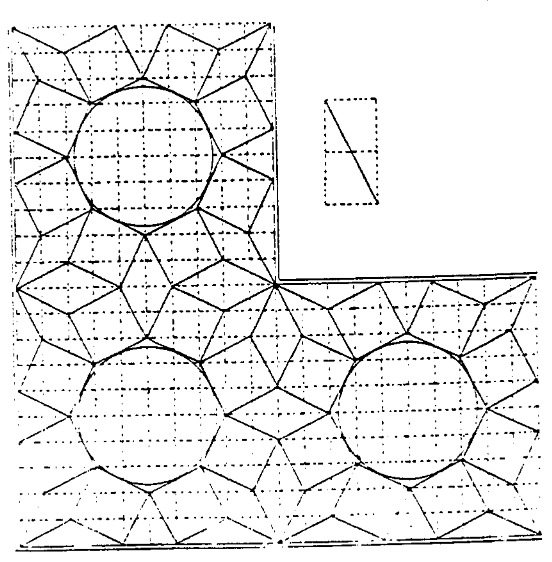
شكل (٢) شكل تحليلي لنافذة بالجامع الأموي

عن Kresweel V. I. P. I



شكل (٥) شكل تحليلي لنافذة بالجامع الأموي

عن Kresweel V. I. P. I



شكل (٣) شكل تحليلي مصدره كنيسة بجرش

عن Kresweel V. I. P. I

نماذج من العمائر الدينية والمدنية المشتملة على زخارف هندسية :

الجامع الأموي وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

من الله عز وجل على المسلمين بفتح مدينة دمشق في السنة الثالثة عشرة للهجرة ، وذلك على يد القائد خالد بن الوليد رضي الله عنه ، وكان من أجلّ اهتمامات المسلمين بعد الفتح ذلك المكان الذي يقيمون فيه صلاتهم ، وتم اختيارهم لمكان مقدس خصص للعبادة منذ الآف السنين ، حيث كان معبداً وثنياً ، إلا أنهم لم يستحوذوا عليه بأكمله بل كان حظهم منه الجزء الشرقي . أما القسم الغربي منه فكان قائماً به كنيسة نصرانية ، واستمر ذلك قرابة سبعين عاماً إلى أن أصبحت الحاجة ملحة إلى بناء جامع يتفق مع أداء شعائر الدين الإسلامي ويلبي حاجة الأعداد المتزايدة من المسلمين . ‹١›

ولقد قيض الله لذلك البناء الخليفة الأموي الوليد بن عبد الملك الذي بدأ في تشييده بين عامي (٨٨ ـ ٩٦هـ ٧٠٧ ـ ٧١٤م) ، وبدأ بهدم الكنيسة ، واختط للمسجد تصميماً راعى فيه الاحتفاظ بسور المعبد الوثني وما به من أبراج مربعة حيث أبقى عليها ولا يزال أحدها باقياً إلى العصر الحالي وهو في الجنوب الغربي من المسجد ‹٢› ، ويرجع سبب إبقاء هذه الأبراج إلى الحاجة الوظيفية لها والمتمثلة في دعوة المسلمين إلى الصلاة . ومع تعرض الجامع لكثير من الحرائق والكوارث الطبيعية منذ إنشائه إلا أنه ما زال محتفظاً بتصميمه وبمعظم عناصره المعمارية والزخرفية التي كان يشتهر بها .

« ومما يمكن نسبته إلى عصر بناء الجامع (من زخارف) النوافذ الست المصنوعة من الرخام المفرغ في أشكال هندسية متداخلة والتي تعد أقدم ما يعرف من

---

١ ـ أحمد فكري . مساجد القاهرة ومدارسها . المدخل . القاهرة . مطبعة معهد دون بوسكو ، الناشر . دار المعارف . ص ٢١٦ .

٢ ـ نعمت إسماعيل علام . فنون الشرق الأوسط في العصور الإسلامية . الطبعة الثانية . القاهرة : دار المعارف . ١٩٧٧م . ص ٢٢ .

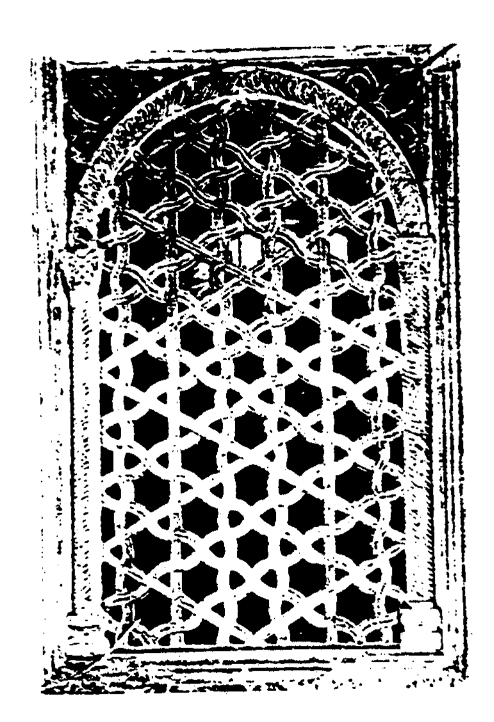
الزخارف الهندسية في الإسلام »[١] ، ولقد أوردت المراجع أربع شمسيات[٢] منها واحدة يعتمد بناؤها على الشبكية المربعة أما الشمسيات الثلاثة الأخرى فيعتمد تصميمها على الشبكية المثلثة الأولى : (لوحة ٧) ويبلغ ارتفاعها ضعف عرضها وعقدها تام وقوام زخارفها شبكة من الخطوط الرأسية مستقيمة ومنحنية تتضافر معها شبكة أخرى من الخطوط المستقيمة والمنحنية المائلة بزاوية قدرها (٣٠°) ، وينشأ من خلال هذه الشبكية نجمة سداسية متكررة في وضع رأسي .

أما النموذج الثاني : (لوحة ٨) فقوام زخرفته خطان رأسيان تتقاطع معهما خطوط مائلة بزاوية قدرها (٣٠°) ويشكل تقاطعها شبكية مركبة من وحدتي السداسي المنتظم والمثلث المتساوي الأضلاع ، وفي كل نقطة تقاطع ترتكز دائرة تتضافر مع الخطوط الرأسية والقطرية المائلة ، أما عقد الشمسية فهو تام وارتفاعها ضعف عرضها ، وكذلك النموذج الثالث : (لوحة ٩) وقوام زخرفته خطان رأسيان منحنيان يتضافر معهما جملة من الخطوط المنحنية المائلة بزاوية قدرها (٣٠°) ، ونظراً لليونة الخطوط الشبكية في النموذج الحالي فإنها شكلت وريدات سداسية تختلف هيئتها عن النموذج السابق .

---

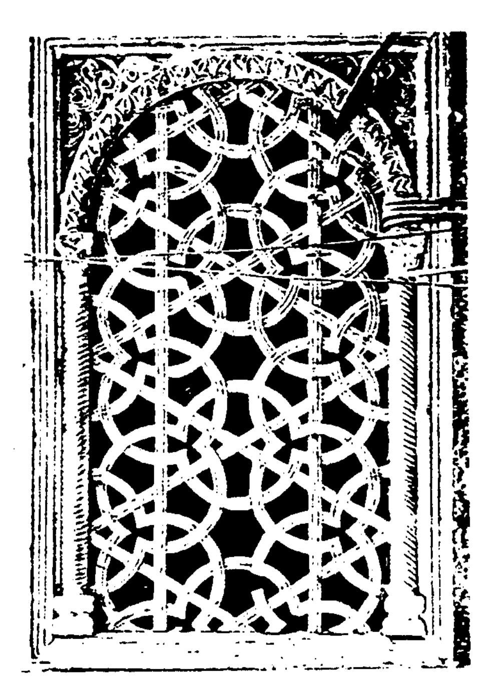
١ ـ حسن . فنون الإسلام . ص ٦٢٠ .

٢ ـ الشمسيات . نوافذ حجرية أو رخامية أو جصية . مفرغة بزخارف هندسية أو نباتية أو كتابية . وغالباً ماتملأ الفراغات بزجاج ملون . يبرز جمال تكويناتها الزخرفية . عبدالرحيم غالب . موسوعة العمارة الإسلامية عربي ـ فرنسي ـ إنكليزي . الطبعة الأولى . بيروت : جروس برس . ١٤٠٨هـ ١٩٨٨م . ص ٢٣٤ .



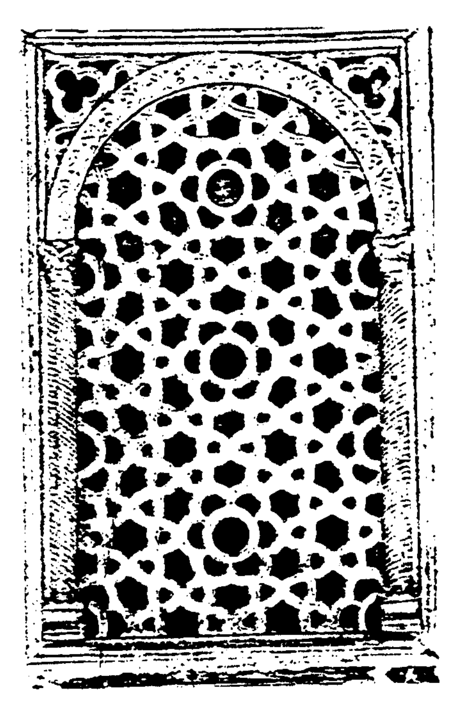
لوحة (٧) شمسية رخامية بالجامع الأموي

عن Kresweel V. I. P. I



لوحة (٨) شمسية رخامية بالجامع الأموي

عن Kresweel V. I. P. I



لوحة (٩) شمسية رخامية بالجامع الأموي

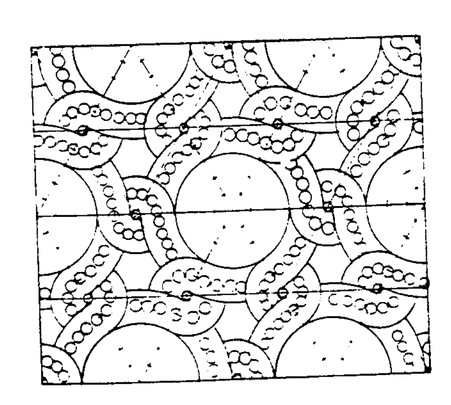
عن Kresweel V. I. P. I

قصر خربة المفجر وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

يرجع علماء الآثار نسبة هذا القصر إلى عهد الخليفة الأموي هشام بن عبدالملك (١٠٥ ـ ١٢٥هـ ٧٢٤ ـ ٧٤٣م) ، ويقع على بعد خمسة كيلومترات شمال أريحا بفلسطين . [١]

ويتكون القصر من ثلاثة أبنية ضخمة ، تعد من أبدع الآثار المعمارية الأموية ، ويعتبر الحمام أبرز ما في ذلك البناء لما تميّز به من هندسة معمارية ولما اشتمل عليه من زخارف جصية بارزة لرسوم حيوانية وطيور ولما طُعّمت به أرضياته من زخارف فسيفسائية . ومن أبدع تلك الزخارف الفسيفسائية اللوحة المشهورة [٢] بأسدها المنقض على أحد الغزلان الثلاثة ، واللوحة تنم عن مهارة فائقة في حسن استغلال الدرجات اللونية مما يشعر المشاهد بأنه أمام لوحة زيتية ، كما أنها لم تتوقف عند حد تلك المهارة بل تدل على إدراك للعلاقات الجمالية النابعة من الوحدة العضوية بين عناصر التصميم .

ومن الزخارف المتعلقة بمجال الدراسة الحالية ، ثلاثة نماذج الأول والثاني أوردهما (كريزويل) [٣] عن (هاملت) الأول (شكل ٦) وهو تحليل لأحد التكوينات



شكل (٦)

شكل تحليلي لزخارف هندسية لقصر خربة المفجر

عن Kresweel V. I. P. II

---

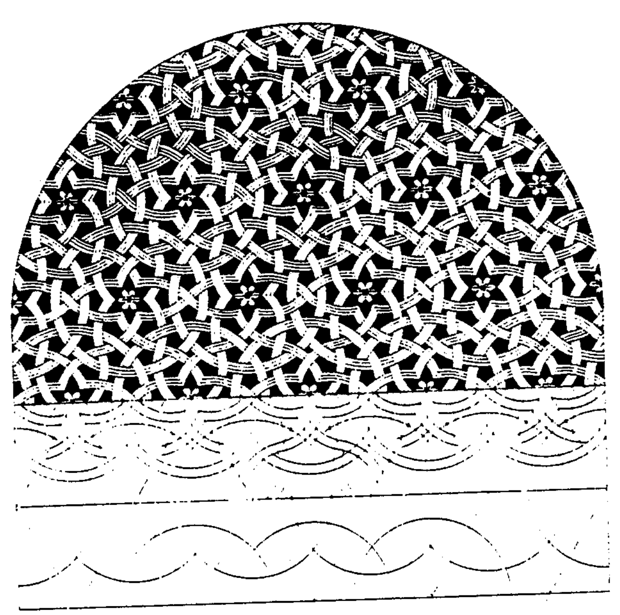
١ ـ علام . ص ٢٥ .

٢ ـ علام . انظر شكل ٣ .

٣ ـ K. A. C. Creswell . Early Muslim Architecture . second Edition . Volume 1 . Part II . New York . Hacker Art Books . 1979 . PP. 417 - 418 .

الهندسية في القصر ، وقوامه خطوط متضافرة مع بعضها البعض لدائرة تحيط بها ستة دوائر أخرى ، وأساسها الهندسي شبكية مثلثة متساوية الأضلاع ، وهذا التصميم يشبه الزخارف الهندسية المكونة على نوافذ قصر عمره ، إلا أن تلك الأشكال قائمة على الشبكية المربعة .

أما التصميم الثاني (شكل ٧) فهو لشمسية محللة أعيد بناء تصميمها من خلال شظية من هذا القصر وكما هو واضح في الشكل الذي أورد تحليله (كريزويل) (١) فإن أساس بنائه يعتمد على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع ، وقوام التصميم وحدة دائرية مزدوجة الخطوط ومتضافرة مع الخطوط المنحنية الأخرى ومراكز تلك الدوائر زوايا المثلث ، ونجم عن هذا التكرار الأفقي والقطري المائل نجمة سداسية عند كل زاوية من زوايا الوحدة التأسيسية .



شكل (٧) شكل تحليلي لزخارف هندسية لقصر خربة المفجر

عن Kresweel V. I. P. II

١ ـ K. A. C. Creswell . Ibid . P. 558 .

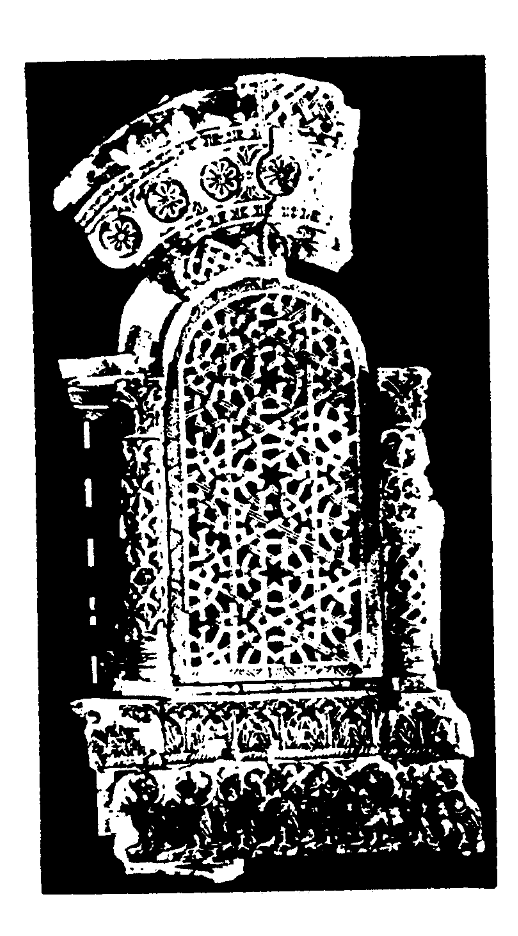
أما النموذج الثالث (لوحة ١٠) فهو عبارة عن شمسية جصية ذات عقد تام ومن أبرز ما يلاحظ على هذه الشمسية تشابهها التام مع شمسيات الجامع الأموي (الأشكال ١٢ ـ ١٤) ووجه الشبه بينهما يتمثل فيما يلي :

١ ـ أن الشمسية الحالية والشمسيات السابقة ذات عقد تام .

٢ ـ أن ارتفاع الشمسية الحالية تبلغ ضعف عرضها وكذلك شمسيات الجامع الأموي .

٣ ـ أن الشبكية التأسيسية في الشمسية الحالية والشبكيات التأسيسية لشمسيات الجامع الأموي هي الشبكة المثلثة المتساوية الأضلاع .

والتصميم الحالي قوامه خطان رأسيان تتضافر معهما خطوط مائلة بزاوية قدرها (٣٠°) وتقاطعهما يشكل شبكية مركبة من وحدتي السداسي المنتظم والمثلث المتساوي الأضلاع ، وتتضافر مع الشبكية وحدات دائرية تتخذ من نقاط تقاطع الشبكية مراكز لها ، وينبثق عن هذا التضافر وحدات نجمية سداسية .



لوحة (١٠) شمسية جصية بقصر خربة المفجر

عن Kresweel V. I. P. II

قصر الحير الغربي وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

يعتقد علماء الآثار أن بناء هذا القصر تم في عهد الخليفة الأموي هشام بن عبدالملك في عام (١٠٩هـ) ، بناء على نص منقوش بالخط الكوفي عثر عليه على بعد عشرة كيلومترات من القصر . <١>

ولقد نقلت أنقاض القصر من موقعه في بادية الشام إلى متحف دمشق الوطني وشكلت منه بوابة القصر وجزء من الصحن والرواق . <٢>

ويشتمل هذا القصر على رسوم جدارية ونقوش جصية ، ومن الأشكال الهندسية ، نقش جصي يكسو أبراج المدخل ، وهو ذو حفر غائر ، ويتكون من شبكية مركبة من وحدتي السداسي المنتظم والمعين ، ويحيط بالوحدة السداسية إطار من الوحدات الدائرية وبمركز السداسي دائرة وبداخلها وردة محورة ذات ثماني وريقات ، أما المعين فإنه يحتوي على وردة محورة ذات ثماني وريقات تغطي كامل وحدة المعين (لوحة ١١) .



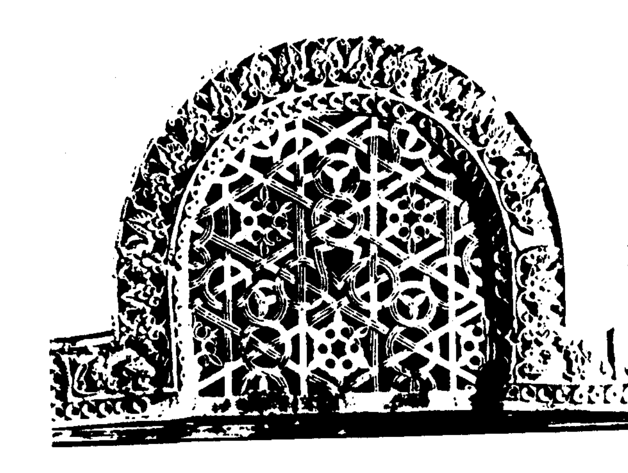
لوحة (١١) نقش جصي
ببرج قصر الحير الغربي
عن Kresweel V. I. P. II

---

١ ـ عبدالقادر الريحاوي . العمارة في الحضارة الإسلامية . الطبعة الأولى . جدة : جامعة الملك عبدالعزيز . ١٤١٠هـ ـ ١٩٩٠م . ص ٦٧ .

٢ ـ الريحاوي . ص ٦٦ .

أمـا الشكل الثـاني (لوحــة ١٢) فـهـو لشـمـسـيـة ذات عـقـد حـدوي تقع فـوق المدخل ، يحـيط بهـا إطـار من الوحـدات الدائرية المتكررة يليـه إطار آخـر ذو وحـدات نباتية محورة على هيئة وردة كاسية متكررة ، أما الزخارف الهندسية فإنها قائمة على شبكة من وحدة السداسي المنتظم والمثلث المتساوي الأضلاع ولو اعتبرنا تلك الوحدات تأسيسسية فإن كل ست وحدات سداسية عندما تتجمع حول وحدة سداسية تشكل وحـدة سـداسـيـة أكـبـر ، وبمركـز تلك الوحـدة وردة مـحـورة تتـمـاس مع زوايا الوحـدة السداسية كما يربط الست وحدات السداسية خط منحن يتضافر معها .

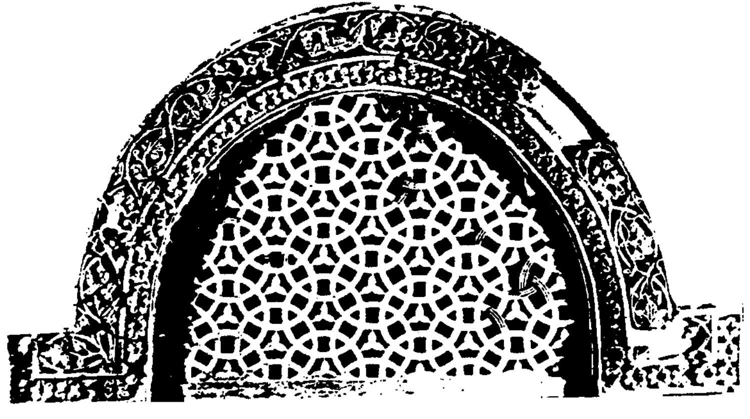


لوحة (١٢)

شمسية بقصر الحير الغربي

عن Kresweel V. I. P. II

أمـا الشكل الثالث (لوحـة ١٣) فـهو لشمـسية ذات عقد تام ، ويحيط بالشكل الهـندسـي إطار يتكون من وردة ذات ست وريقـات ، ويحـيـط بهـذا الإطار إطار آخـر قوامـه زخارف نباتية وأشكال حيوانية ، أمـا زخرفته الهندسية فقوامها حلقات دائرية متكررة تتخذ من الشبكية المثلثة مراكز لدوائرها ، وبمركز كل دائرة وريدة ذات ثلاثة فصوص .



لوحة (١٣) شمسية

بقصر الحير الغربي

عن الريحاوي

جامع ابن طولون وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

شيد أحمد بن طولون في القاهرة جامعه الجديد لسد حاجة الأعداد المتزايدة من المسلمين الذين دخلوا في دين الله ؛ علاوة على ضيق المسجد الأول (جامع عمرو بن العاص) وخاصة في يوم الجمعة ، واختط لذلك جامعاً ذا مساحة شاسعة بلغت « ستة أفدنة ونصف » . [١]

ولقد تباينت الآراء حول سنة بدء البناء ، أما تاريخ الانتهاء من عمارة الجامع فلا محل لخلاف فيه إذ أنه منقوش على لوحة حجرية ثبتت على أحد دعامات المسجد وهي سنة (٢٦٥هـ ـ ٨٧٩م) . [٢]

وتصميم هذا الجامع مقتبس عن جامع ابى دلف المشهور بمئذنته الملوية .

والجامع مكسو بطبقة جصية ، شغلها الفنان بالعديد من الزخارف المتنوعة في هيئتها فمنها النباتية والكتابية والهندسية ، ومن أبرز تلك الزخارف الشريط الزخرفي الذي يربط عقود المسجد بعضها ببعض ، وزخرفة بواطن العقود التي مزجت بين الزخارف النباتية والهندسية أما شمسيات الجامع فعلاوة على كثرة عددها فإنها تعد أول ما عرف في مصر . [٣]

والأشكال الهندسية التي هي مجال الدراسة الحالية نجدها تحلي عنصرين من عناصر الجامع : أحدهما بواطن العقود والثاني شمسيات الجامع ، ولقد أكد

---

١ ـ سعاد ماهر محمد . العمارة الإسلامية على مر العصور . الطبعة الأولى . الجزء الأول . جده : دار البيان العربي . ١٤٠٥هـ ـ ١٩٨٥م . ص ٢٩١ .

٢ ـ فكري . المدخل . ص ١٠٤ .

٣ ـ شافعي . ص ٢١٤ .

(كريزويل) [١] انتماء زخارف بواطن العقود إلى تاريخ بناء الجامع ، وذلك اعتماداً على الشريط الزخرفي الذي يحيط بالتكوينات الهندسية والذي يرجع إلى الطراز الثاني من سامراء ، وتلك التكوينات قائمة على الشبكية التأسيسية المربعة المرسومة بزاوية (٤٥ْ) أو الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع .

والنموذج الأول (لوحة ١٤) أساسه الهندسي شبكة سداسية وقوام تصميمه وحدة سداسية متكررة في وضع رأسي ، وبكل وحدة سداسية وحدتان سداسيتان كل منها تعادل خُمس الوحدة التكرارية ، وأيضاً تشتمل الوحدة التكرارية على ست وحدات معينيه وبتكرارها مع الوحدة التي تليها تشكل نجمة سداسية ، ويشغل هذه الوحدات وريقات نباتية محورة وأخرى كاسية ، أما الإطار الزخرفي الذي يحيط بالتكوين فقوامه ثلاثة أشرطة الأول منها وهو الداخلي فقوامه وحدات مربعة متسلسلة وبمركز كل مربع منها نقطة ، أما الشريط الأوسط فقوامه وريقات نباتية محورة ، أما الشريط الخارجي الثالث فهو كالأول قوامه وحدات مربعة متسلسلة بمركز كل وحدة منها نقطة .



لوحة (١٤)

زخرفة جصية بباطن أحد عقود جامع ابن طولون

عن Kresweel V. II

١ ـ كريزويل ، ص ٤١١ .

أما الشكل الثاني لباطن أحد العقود (لوحة ١٥) فأساسه الهندسي شبكة مثلثة متساوية الأضلاع وقوام التكوين حلقات دائرية متكررة في وضع أفقي وقطري مائل وخطوط مستقيمة أفقية وقطرية مائلة وتتضافر الخطوط مع الحلقات الدائرية وتشكل من تضافرها وردة سداسية بمركز كل دائرة وبمركز الوردة دائرة بداخلها وردة سداسية الفصوص . كما شُغلت المساحات الموجودة بين الدوائر والخطوط بوحدات دائرية ، ويحيط بالتكوين الهندسي إطار زخرفي قوامه ثلاثة أشرطة الأول منها والثالث ذو وحدات مربعة متسلسلة بمركز كل منها نقطة أما الشريط الأوسط فقوامه خط منحنٍ .



لوحة (١٥)

زخرفة جصية بباطن أحد عقود جامع ابن طولون

عن Kresweel V. II

أما الشكل الثالث لبواطن أحد العقود (لوحة ١٦) فقوامه وحدة سداسية تتخذ من الشبكية المثلثة قاعدة أساسية في تكوينها ، حيث يقوم التكوين على وحدات سداسية متراكبة نتج عنها وحدات أخرى وهي المثلث المتساوي الأضلاع والمعين والسداسي ، كما يمكن أن يقوم بناء الشكل من خلال شبكية مركبة قوامها السداسي والمثلث المتساوي الأضلاع والمعين ، وتلك الشبكية ليست تأسيسية فحسب بل يبرزها الخط المضفر الذي يحيط بالعناصر الهندسية ، كما أن التكوين يحتوي على عناصر نباتية محورة وأخرى كاسية وهي بمثابة حشوات داخل الوحدات الهندسية ، ويحيط بالتكوين إطار زخرفي ذو ثلاثة أشرطة ، الأول قوامه وحدات مربعة متسلسلة وبمركز كل وحدة منها نقطة أما الشريط الثاني فقوامه وريقة نباتية محورة تتكرر رأسياً داخل الشريط الثاني أما الشريط الثالث من الإطار فهو كالشريط الأول قوامه وحدة مربعة متسلسلة بمركز كل منها نقطة .



لوحة (١٦)

زخرفة جصية بباطن أحد عقود جامع ابن طولون

عن Kresweel V. II

أما الشكل الأخير من بواطن العقود (لوحة ١٧) فأساسه الهندسي شبكية مركبة من الوحدات السداسية والمثلث المتساوي الأضلاع ، وقوام التكوين خطوط لينة مضفرة تعتمد على الشبكية التأسيسية في تكوين وردة سداسية مضفرة لينة وبمركزها وحدة نباتية محورة إما لوريدة سداسية أو لشكل كأسي . ويحيط بالتكوين الهندسي إطار زخرفي كبواطن العقود السابقة قوامه ثلاثة أشرطة ، الأول منها والثالث قوامه مربعات متسلسلة بمركز كل منها نقطة أما الشريط الأوسط فقوامه وريقات نباتية .

لوحة (١٧)

زخرفة جصية بباطن أحد عقود جامع ابن طولون

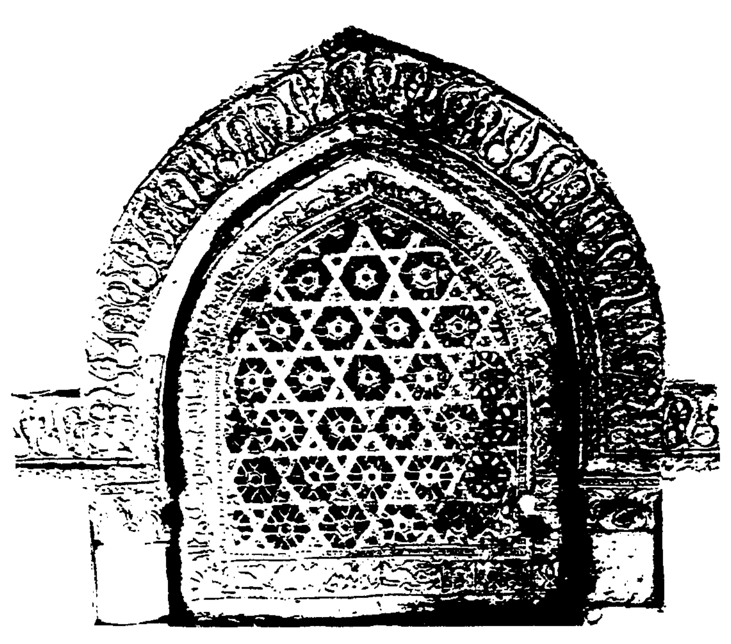
عن Kresweel V. II

ونفذت جميع الزخارف السابقة لبواطن العقود ، من خلال الحفر الغائر في مادة الجص ، ولقد تمكن الفنان من الوصول إلى قيمة جمالية عالية نبعت من الوحدة الفنية المتمثلة في المواءمة بين العنصر الهندسي والنباتي وذلك من خلال رابط موحد وهو الخط ذو السماكة الواحدة .

والعنصر المعماري الآخر في جامع ابن طولون ، والذي تعتمد زخارفه الهندسية على الشبكية المثلثة فهي الشبابيك الجصية ، ويوجد منها ثمانون شباكاً في هذا الجامع ، ويحتمل أن تكون ثلاثة [١] منها فقط تنسب إلى عصر ابن طولون ، أما الشبابيك الأخرى فتنسب إلى عصور متأخرة .

وشبابيك الجامع يحيط بتكوينها الهندسي إطاران أحدهما يتماس مع التكوين الهندسي وقوامه شريطان الأول لوحدات مربعة متسلسلة تتوسطها نقطة أما الشريط الثاني فقوامه كتابة كوفية ومنها عبارة الشهادة « لا إله إلا الله محمد رسول الله » والبسملة « بسم الله الرحمن الرحيم » .

أما الإطار الآخر فبارز عن الشمسية ويحيط بها من النصف العلوي أما النصف الآخر أي الشق الأيمن والأيسر السفلي من الشمسية فيحيط بشقيها عمود ذو تاج ، نقشت عليه وريدة كأسية محورة . وقوام الإطار وريقات نباتية محورة ذات أشكال كأسية ، وهذا الإطار لا يتوقف عند حدود العقد بل يمتد وكأنه يربط تلك النوافذ بعضها ببعض . والشباك الأول (لوحة ١٨) هو الشباك السادس من جهة اليسار في جدار القبلة وأساس تكوينه الهندسي شبكة مركبة من وحدتي السداسي والمثلث المتساوي الأضلاع ، والشبكية بارزة في التكوين ، ويشتمل التكوين على حلقات دائرية متكررة تتخذ من زوايا المثلث أو الشكل السداسي مراكز لها .

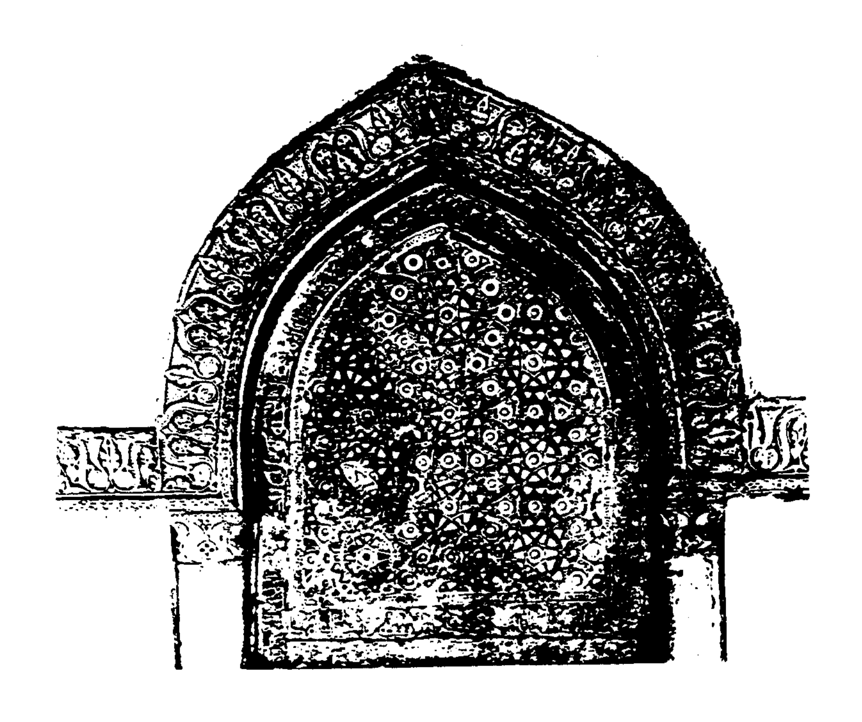


لوحة (١٨) شباك ذو زخارف هندسية بجامع ابن طولون

عن Kresweel V. II

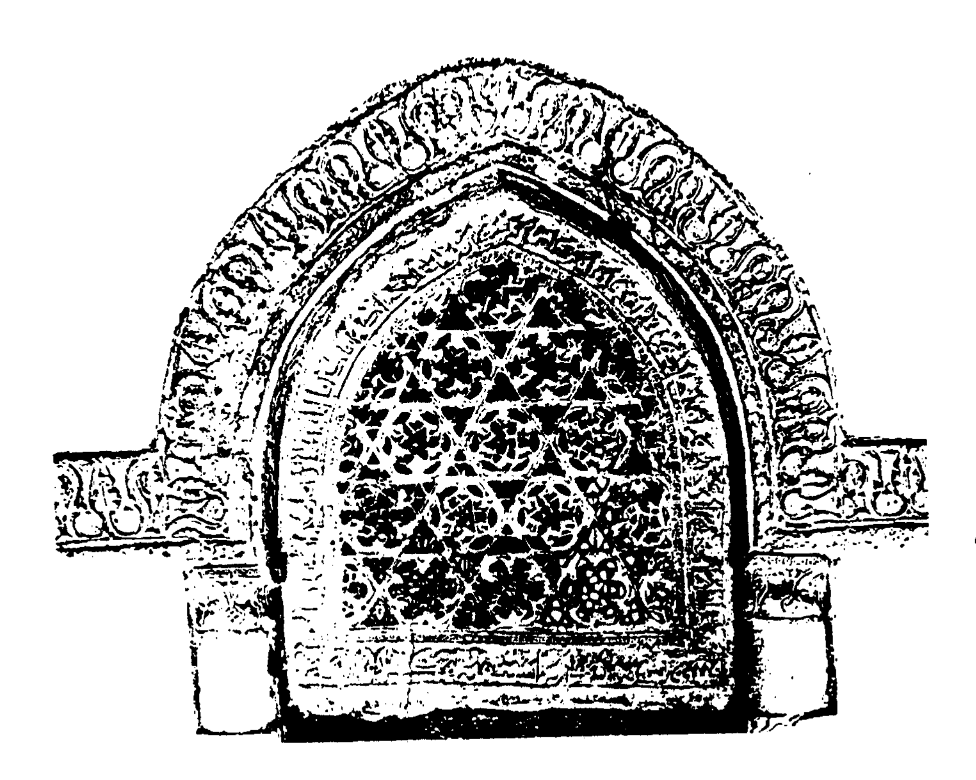
١ ـ شافعي . ص ٤٧٨ .

أما الشباك الثاني (لوحة ١٩) فهو الشباك السادس عشر من جهة اليسار في جدار القبلة ،والأساس الهندسي لتكوين الشكل الشبكية السداسية ،وقوام التكوين حلقات دائرية تتضافر مع بعضها البعض مشكلة بذلك وردة ذات ست حلقات ، وبكل حلقة من حلقات الوردة تتضافر معها وريدة ثلاثية الحلقات بمركزها دائرة ، أما الوردة الأساسية ذات الست حلقات فبمركزها دائرة تتضافر فيها أجزاء من حلقات دائرية علي شكل مثلثين متعاكسين ، ويعد هذا التكوين من أبدع التكوينات الهندسية لشمسيات الجامع ، وذلك لما اشتمل عليه من قيم جمالية .



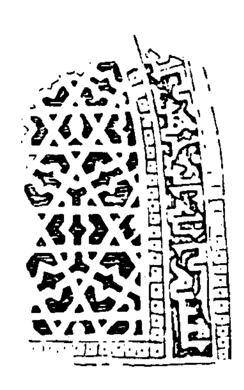
لوحة (١٩) شباك نو زخارف
هندسية بجامع ابن طولون
عن Kresweel V. II

أما الشكل الثالث (لوحة ٢٠) فهو للشباك الخامس من جهة اليسار لجدار القبلة ، فأساسه الهندسي شبكة مركبة من السداسي والمثلث المتساوي الأضلاع ، كما يتكون الشكل من حلقات دائرية تتخذ من زوايا المثلث والسداسي مراكز لها ، ومن خلال الأساس الهندسي السابق تتشكل وردة سداسية داخل الوحدة السداسية وبمركزها وريدة ثلاثية الفصوص تتعاكس مع مثلث متساوي الأضلاع .



لوحة (٢٠) شباك نو زخارف
هندسية بجامع ابن طولون
عن Kresweel V. II

وهناك شباك رابع أورد (كريزويل) جزءاً مرسوماً منه (شكل ٨) عن (Flury) أشار إلى أنه أحد الشبابيك الأصلية في الجامع <١> ، وأساس التكوين الهندسي شبكية مركبة من المثلث المتساوي الأضلاع والسداسي ، وقوام التكوين خطان مزدوجان يكونان وحدة سداسية تتراكب مع خطوط الشبكية التأسيسية وبطريقة متضافرة ويحيط بالتكوين الهندسي إطار قوامه ثلاثة أشرطة الأول والثالث قوامهما وحدة مربعة متسلسلة يتوسط كل مربع منها نقطة ، أما الشريط الأوسط فقوامه كتابة كوفية ، لعبارة البسملة « بسم الله الرحمن الرحيم » ، وإطار الشمسية هو نفس إطارات الشمسيات الثلاثة السابقة بالجامع .



شكل (٨) رسم لجزء من زخرفة أحد شبابيك
جامع ابن طولون
عن Kresweel V. I. P. II

---

١ ـ K. A. C. Creswell . Early Muslim Architecture . Volume II . New York . Hacker Art Books . 1979 . P. 347 .

الجامع الأزهر وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

عندما فتح الفاطميون مصر ، كان أول أعمالهم بناء الجامع الأزهر في القاهرة ، وتم ذلك بين عامي (٣٥٩ ــ ٣٦١هـ ٩٧٠ ــ ٩٧٢م) على يد القائد جوهر الصقلي وبأمر من الخليفة الفاطمي المعز لدين الله ، وأقيمت به أول صلاة للجمعة في اليوم السابع من شهر رمضان عام (٣٦١هـ) . [١]

وبعد سنوات قلائل من إنشائه أمر الخليفة العزيز بالله ابن المعز لدين الله بترميمه وإصلاحه ، ثم تعاقبت أعمال الإصلاح والتجديد والإضافة حتى كادت تختفي مظاهر عمارته الأولى ، إلا أن الباحثين تمكنوا من التعرف على تخطيطه الأول ، كما تمكنوا من التعرف على زخارفه التي تعود إلى عهد إنشاء الجامع ، ولقد حددها أحمد فكري في خمسة مواضع :

« أولاً في الأجزاء الغربية من جدار القبلة القديم ، وفي الجدار الشرقي وجزء من الجدار الغربي داخل بيت الصلاة ، ثانياً في الأجزاء المقابلة لجدار القبلة ، داخل هذا البيت من عقود الأسكوب * الخامس الذي كان يطل على الصحن قبل زيادة الحافظ لدين الله ، ثالثاً في المحراب العتيق . رابعاً في عقود بلاطة المحراب . وأخيراً في قبة البهو » . [٢]

وأهم الزخارف الفاطمية المتعلقة بمجال الدراسة الحالية النوافذ المحشوة بستائر جصية مفرغة (لوحة ٢١) وأساسها الهندسي شبكة مثلثة متساوية الأضلاع ، وقوام التصميم حلقات دائرية تتضافر مع خطين مزدوجين ، وهذان

---

١ ـ فكري . مساجد القاهرة ومدارسها . الجزء الأول . القاهرة : دار المعارف . ١٩٦٠م . ص ٤٢ .

٢ ـ فكري . الجزء الأول . ص ٥٥ .

* ـ أسكوب : يراد بها الأروقة الموازية لجدار القبلة . غالب ، ص ٥٥ .

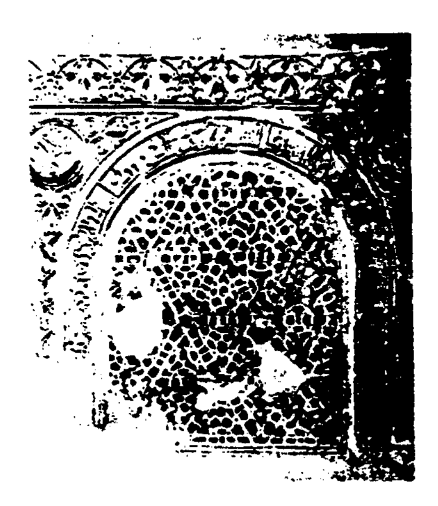
الخطان المزدوجان يشكلان نجمة سداسية الأضلاع متكررة في وضع أفقي وقطري مائل ، ويحف بالنافذة إطار ذو كتابة كوفية مزهرة لآيات من القرآن الكريم ، ويمتد في أعلى النوافذ وأسفل منها إطاران مستقيمان قوام زخرفتهما وحدات نباتية محفورة .

أما الشكل الآخر (لوحة ٢٢) فيشتمل على زخارف جصية محفورة بداخل قبة البهو ، وهو من الإضافات التي قام بها الحافظ لدين الله ، الذي ولي الخلافة بين سنتي (٥٢٦ ـ ٥٤٤هـ ١١٣١ ـ ١١٤٩م) . (١)

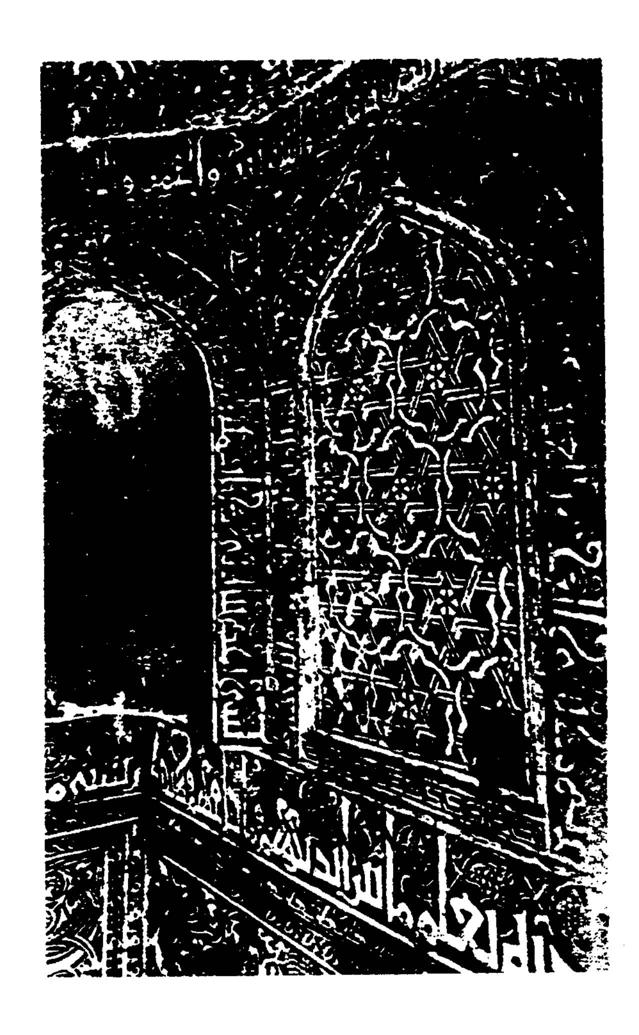
ويشتمل هذا النموذج على شكلين هندسين ، الأول قوامه خطان مزدوجان يتكرران بشكل أفقي وفي وضع قطري مائل وينجم عن تكرارهما وحدة سداسية بمركزها نجمة سداسية وتحيط بوريدة سداسية الفصوص ، ويتضافر مع هذين الخطين المزدوجين خط لين يشكل وردة سداسية ، ويحيط بالعقد المدبب إطار ذو كتابة كوفية مزهرة كما يعلو العقد إطار علوي قوامه كتابة كوفية مزهرة ، ويحصر الإطاران بينهما زخارف هندسية قوامها وحدة متبادلة الشكل والأرضية ، وأساسها الهندسي شبكية مثلثة متساوية الأضلاع ، ويمتد تحت العقد إطار قوامه كتابة كوفية واضحة التزهير ، ويعلو الإطار العلوي إطار آخر قوامه زخارف من أوراق أزهار ثلاثية تنحصر في تشكيلات من السيقان ثلاثية الدوائر .

---

١ ـ فكري . الجزء الأول . ص . ص ٤٢ ـ ٥٩ .



لوحة (٢١) شباك ذو زخارف هندسية بالجامع الأزهر
عن فكرى . الجزء الأول



لوحة (٢٢) زخارف هندسية
بقبة البهو بالجامع الأزهر
عن فكرى . الجزء الأول

جامع الحاكم وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

بدئ في تشييد جامع الحاكم في عهد الخليفة العزيز بالله سنة (٣٨٠هـ ٩٩٠م) إلا أنه لم يتم إلا في عهد ابنه الحاكم بأمر الله عام (٤٠٣هـ) (١٠٣٣م) [١] ولهذا سميّ المسجد باسمه .

ويعد هذا الجامع ثاني مساجد القاهرة اتساعاً ، حيث يشغل مساحة مستطيلة طول جدار القبلة الخارجي منه (١٢٠) متراً وطول كل من جداريه الشرقي والغربي (١١٣) متراً . [٢]

ومع عظم اتساع الجامع إلا أنه كان زاخراً بالزخارف التي كست معظم أجزائه [٣] ، واشتملت على أنواع الزخارف المختلفة من خطية ونباتية وهندسية ولقد أفرد الفنان هذه الزخارف تارة وزاوج بينها تارة أخرى . كما نوع من إطاراتها بما يتلاءم مع الوحدات الزخرفية . ومن الزخارف التي اشتمل عليها الجامع النوافذ الجصية والتي لم يبق منها غير عدد قليل كما أن ما بقي منها لا توجد منه نافذة كاملة ، وكان يحيط بكل نافذة إطار ذو كتابة كوفية لآيات من القرآن الكريم ، أما زخارفها فمتنوعة وبعضها جمع بين الزخارف الهندسية والنباتية ، ومن النوافذ المشتملة على زخارف هندسية (لوحة ٢٣) وهو عبارة عن شمسية جصية تكسو نافذة معقودة ، قوام زخرفتها وحدة سداسية متكررة بمركزها وعند كل زاوية من زواياها نجمة سداسية الأضلاع .

أما النموذج الثاني (لوحة ٢٤) فهو أيضاً لشمسية جصية تكسو نافذة معقودة وقوام تصميمها وحدة سداسية متكررة في وضع أفقي وقطري مائل وينشأ عن تكرارها وتضافرها نجمة سداسية الأضلاع وست وحدات سداسية منتظمة .

---

١ ـ حسن . فنون الإسلام . ص ٦٤ .

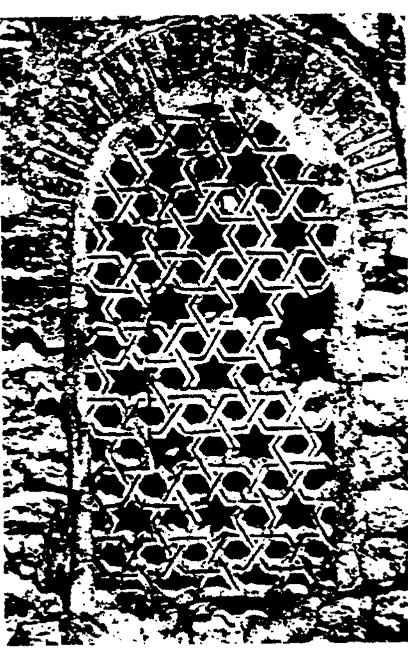
٢ ـ إسماعيل . ص ٨٤ .

٣ ـ فكري . الجزء الأول ص . ص ٧٩ ـ ٨١ .

أما النموذج الثالث (لوحة ٢٥) فهو لنافذة معقودة تهتكت أجزاء كثيرة من شباكها الجصي ، وبعد محاولة الباحث الأولية في إعادة رسمها تبين أن أساسها يقوم على الشبكة السداسية المنتظمة ، وأن قوام تكوينها نجمة سداسية تتضافر مع ست وحدات مستطيلة .



لوحة (٢٣) شباك جصي ذو زخارف هندسية بمسجد الحاكم عن فكرى . الجزء الأول



لوحة (٢٤) شباك جصي ذو زخارف هندسية بمسجد الحاكم عن فكرى . الجزء الأول

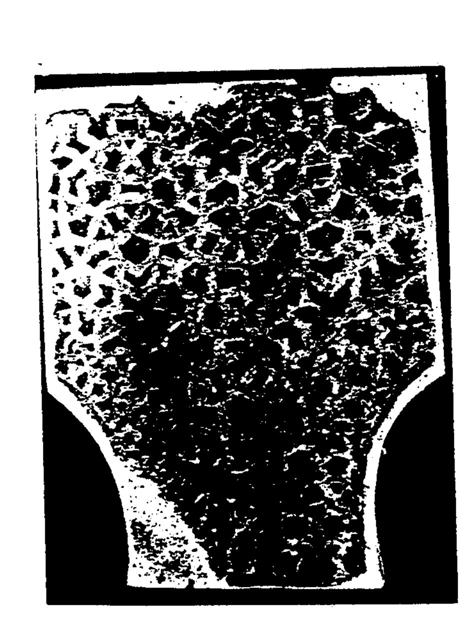


لوحة (٢٥) شباك جصي ذو زخارف هندسية بمسجد الحاكم عن فكرى . الجزء الأول

الدور المكتشفة في الفسطاط وما اشتملت عليه من زخارف هندسية

لم يتوصل باحثو الآثار إلى تاريخ ثابت ومحدد ينسبون إليه الدور المكتشفة في الفسطاط ، ومما استعرضه (فريد شافعي) [١] من محاولات لتاريخ تلك الدور أن « علي بهجت » والمهندس (ألبير جابرييل) ينسبانها إلى فترة ما بين القرن الثالث حتى السادس الهجري (٩ ـ ١٢ م) وذلك اعتماداً على ما قاما به من حفريات في منطقة الدور ، أما (كريزويل) فلقد أرجعها إلى النصف الأول من العصر الفاطمي أي القرن (٥ هـ ١١ م) ، أما (عباس حلمي) فينسب جميع تلك الدور إلى العصر الطولوني ، أي إلى نهاية القرن الثالث الهجرى (٩م) .

وتزخر تلك الدور بألواح جصية مزخرفة تختلف في أسلوب تشكيلها وهذه الأساليب تتمثل في ثلاثة طرق : الأول منها قائم على الحفر بطريقة الشطف الغائر ، والثاني : قائم على تجميع قطع رفيعة كأنها قوالب تنتظم أفقياً ورأسياً لينشأ من خلالها التصميم الهندسي المطلوب ، أما الطريقة الثالثة فتعتمد على الحفر الغائر ، ومن هذا الأسلوب (لوحة ٢٦) الذي يكسو واجهة بين عقدين ، وقوام تكوينه خطوط منحنية ودائرية تشكل وريدة سداسية تليها وردة ذات قطر أكبر ، تليها أيضاً وردة أخرى أكبر منها ويحيط بالتكوين إطاران الأول في الجانب الأيمن قوامه نجمتان سداسيتان متتاليتان أما الإطار الآخر من الجهة اليسرى للشكل فقوامه خطوط متضافرة مع بعضها البعض .



لوحة (٢٦) زخرفة هندسية حول عقدين عن شافعي

١ ـ شافعي . ص ٤٣٧ .

محراب السيدة نفيسة وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

يرجع هذا المحراب إلى فترة ما بين عامي (٥٣٢ ـ ٥٤١هـ) (١١٣٨ ـ ١١٤٥م) [١] ، أي إلى نهاية العصر الفاطمي في القاهرة ، وهذه الفترة ظهر بها أسلوب جديد في تشكيل المشغولات الخشبية ، ويعتمد هذا الأسلوب على نقش العناصر الزخرفية على الوحدات الهندسية ثم تجمع ليكون منها الشكل الزخرفي المطلوب ، وهذا المحراب الخشبي المتنقل يعد أقد قطعة عرف فيها هذا الأسلوب الجديد في التشكيل . [٢]

ويشغل المحراب (لوحة ٢٧) مساحة مستطيلة ارتفاعها (١٩٢سم) وعرضه (٨٨سم) [٣] ويحيط بالمحراب وبجنيته المجوفة ذات العقد المدبب شريطان من الكتابة الكوفية يحصران بينهما زخارف هندسية مجمعة ، حفر بكل وحدة منها عناصر نباتية دقيقة وعميقة الحفر ، وتشكل هذه الوحدات عند تجميعها وحدات سداسية منتظمة بمركز كل وحدة منها نجمة سداسية الأضلاع ، أما حنية المحراب فقوام زخرفتها وحدة ثمانية متكررة تتضافر مع وحدات أخرى بينها عناصر نباتية لأوراق العنب وثماره .

لوحة (٢٧) محراب خشبي بضريح السيدة نفيسة
عن إسماعيل

١ ـ ديماند ، ص ١٢٠ .
٢ ـ إسماعيل . ص ٨٩ .
٣ ـ زكي محمد حسن . أطلس الفنون الزخرفية والتصاوير الإسلامية . بيروت : دار الرائد العربي . ١٤٠١هـ ـ ١٩٨١م . ص ٤٤٤ .

محراب السيدة رقيه وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

صنع هذا المحراب الخشبي بين سنتي (٥٤٩ ـ ٥٥٥هـ ١١٥٤ـ١١٦٠م) في القاهرة وذلك في عهد الخليفة الفائز ووزيره الصالح طلائع . ‹١›

والمحراب (لوحة ٢٨) يشبه محراب السيدة نفيسة في هيئته وعقده المدبب إلا أنه يزيد عنه في مساحته حيث بلغ ارتفاعه (٢١٠سم) وعرضه (١١١سم) ‹٢› ، وأيضاً يختلف عنه في أنه مكسو بالزخارف من جانبي المحراب وخلفه ، ومما يتشابه فيه مع محراب السيدة نفيسة أن وحداته الهندسية جمعت بعد نقش العناصر النباتية بها ، كما أن كلا المحرابين يحيط بهما وبعقدهما المدبب شريط من الكتابة الكوفية لآيات من القرآن الكريم ، ويزيد المحراب الحالي عن المحراب السابق أن في الجانب العلوي من واجهة المحراب شريط آخر يوازي الشريط العلوي ، ويحصران بينهما زخارف ذات خطوط لينة ، وقوام زخارفه المجمعة في واجهة المحراب نجمة سداسية تتماس معها ست وحدات سداسية منتظمة كما يتماس مع الوحدات السداسية ستة مستطيلات .



لوحة (٢٨) محراب خشبي من مشهد السيدة رقية

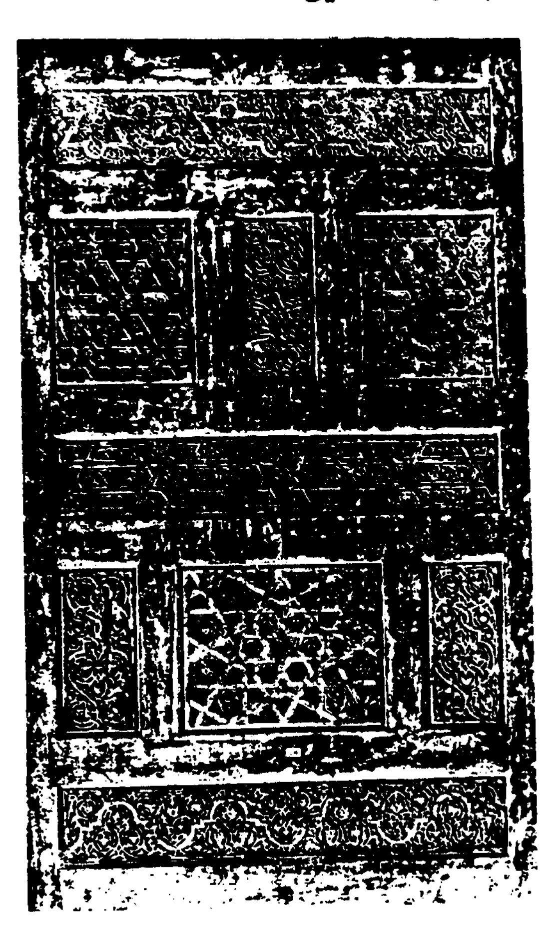
عن حسن . اطلس الفنون

---

١ ـ حسن . فنون الإسلام . ص ٤٥٩ .

٢ ـ حسن . أطلس الفنون . ص ٤٤٥ .

أما حنية المحراب فإن زخارفها عبارة عن شرائح رأسية محفورة وليست وحدات مجمعة * كما في واجهة المحراب وقوام زخارفها وحدات سداسية وفروع نباتية ، وتتألف زخارف ظهر المحراب (لوحة ٢٩) من تسع حشوات كبيرة تنقسم إلى مجموعتين الأولى نباتية تمثلها خمس حشوات ، العلوية منها والسفلية أساس تصميمها قائم على تبادلية الشكل والأرضية ، إلا أن الفنان لم يؤكد ذلك بل كساها بنقوش لعناصر نباتية محورة ، أما الثلاث حشوات الباقية فقوام زخرفتها نقوش محورة لفروع نباتية ، وتتميز الحشوات الخمس بحفرها العميق .


لوحة (٢٩) ظهر محراب السيدة رقية عن حسن . اطلس الفنون

أما الحشوات الأربع الباقية ، وتمثل المجموعة الثانية فقوام زخارفها وحدة سداسية متكررة بمركزها نجمة سداسية الأضلاع نقش بداخلها عناصر نباتية محورة قوامها فروع نباتية ووريقات ، وهذه المجموعة حفرت حفراً عميق . أما جانب المحراب فيشتمل على خمس حشوات اثنتان منها لعناصر نباتية محفورة حفراً عميقاً ، أما الحشوات الثلاث الأخرى فقوام زخرفتها وحدة سداسية متكررة بمركزها نجمة سداسية ، وحفرها أقل عمقاً من العناصر النباتية .

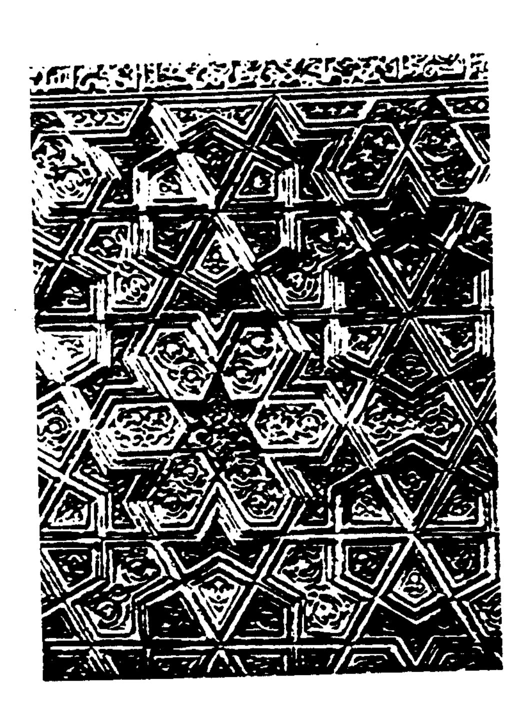
* ـ أشار الدكتور : زكي محمد حسن في كتابه (كنوز الفاطمين) ، ص ٢٢٠ ، إلى أن زخارف حنية المحراب ذات زخارف مجمعة ، أما في كتابه : أطلس الفنون الزخرفية ، ص ٤٤٥ ، فلقد أشار إلى أن زخارف حنية المحراب محفورة وليست مجمعة . ويعتقد الباحث أنها محفورة وليست مجمعة .

تابوت الإمام الشافعي وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

تعهد صلاح الدين الأيوبي بإصلاح وتجديد ضريح الإمام الشافعي في القاهرة، عام (٥٧٤هـ ١١٧٨م) [١] ومما أنشأه في ذلك العام ذلك التابوت الخشبي الذي يعد من أبدع التحف الخشبية الأيوبية وهو ذو شكل منشوري مستطيل يعلوه جزء هرمي .

ويشتمل التابوت (لوحة ٣٠) على نقوش ذات زخارف كتابية بخط النسخ والكوفي تشير إلى نسب الإمام الشافعي وسنة مولده ووفاته ، كما يشتمل على اسم صانعه وسنة إنشائه ، أما زخرفته الهندسية فهي عبارة عن وحدات هندسية مجمعة نقشت بها زخارف محّورة لعناصر نباتية ويتوازى مع الوحدات الهندسية سدايب ذات خطوط محفورة ومتوازية قوام تصميمها الهندسي نجمة سداسية تتماس معها ست وحدات سداسية تكون نجمة سداسية أيضاً ، والخطوط المتماسه مع هذه الوحدة تشكل نجمة سداسية وبكل زاوية من زواياها وحدة سداسية منتظمة .

ويكسو التابوت وحدات هندسية أخرى ذات اثني عشر ضلعاً جمعت بنفس النظام السابق ، ونقش بكل وحدة منها زخارف نباتية محورة ، إلا أن هذه الوحدات لا تخضع للشبكة المثلثة في أساس بنائها التركيبي ، وتتسم العناصر النباتية المحفورة على التابوت بدقتها وملاءمتها للمساحات الهندسية المنقوشة عليها .



لوحة (٣٠) زخارف هندسية بتابوت الإمام الشافعي عن حميد

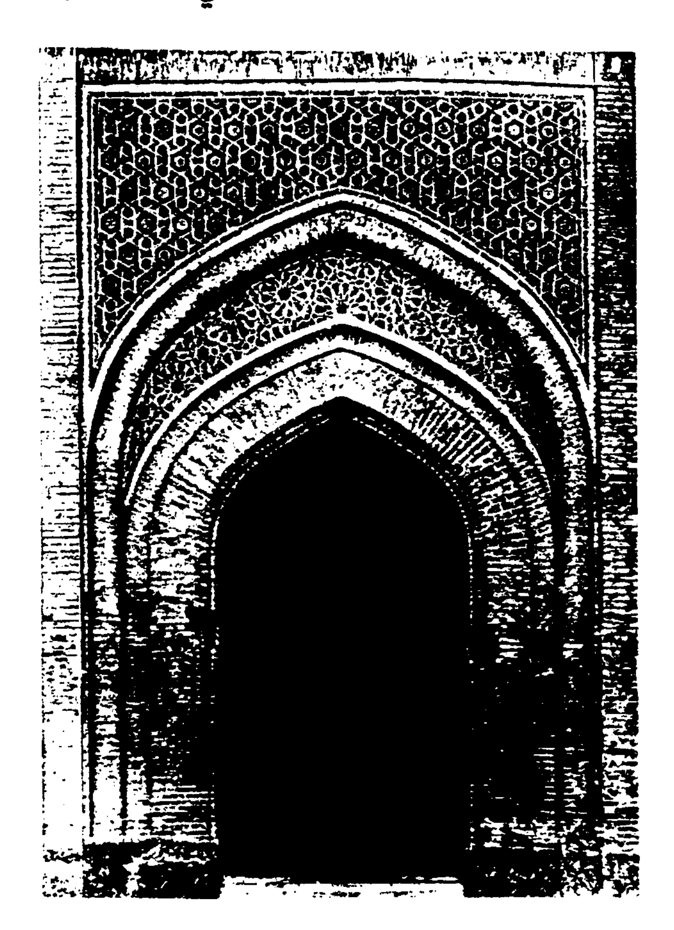
---

١ ـ ديماند . ص ١٢٢ ، الريحاوي ، ص ٢٥٩ .

المدرسة المستنصرية وما اشتملت عليه من زخارف هندسية

تم بناء المدرسة المستنصرية في عهد الخليفة العباسي المستنصر بالله بين عامي [1] (٦٢٥ ـ ٦٣٠هـ ١٢٢٧ ـ ١٢٣٤م) .

ويعتبر بناء المدرسة الذي ما زال قائماً إلى اليوم في بغداد سجلاً عظيماً للزخارف الهندسية والنباتية والكتابية التي كانت سائدة في العصر العباسي ، إلا أن الزخارف الهندسية هي الطاغية على غيرها من الزخارف الأخرى ، ومن الزخارف الهندسية المتعلقة بالدراسة الحالية (لوحة ٣١) وهو أحد الأشكال التي تكسو واجهة بيت الصلاة المطلة على صحن المدرسة والشكل يعلو البوابة الوسطى ذات العقد المدبب وقوام تكوينه وحدة سداسية متكررة وبمركزها وحدة سداسية يتماس مع زواياها ست وحدات أخرى ونظراً لأن التكوين قائم على عنصر الخط فإنه يعطي إحساساً بتراكيب الوحدات السداسية مع بعضها ، كما يحدث حركة دائمة في التكوين .



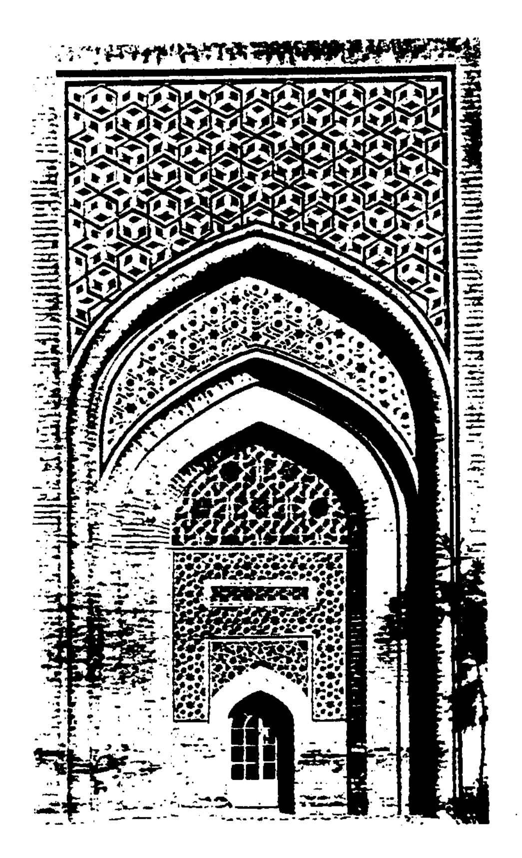
لوحة (٣١) زخرفة هندسية بواجهة بيت الصلاة بالمدرسة المستنصرية

عن Hansjorg scmid

---

١ ـ خالد خليل الاعظمى . الزخارف الجدارية في آثار بغداد . بغداد : دار الرشيد للنشر . ١٩٨٠م . ص ٧٠ .

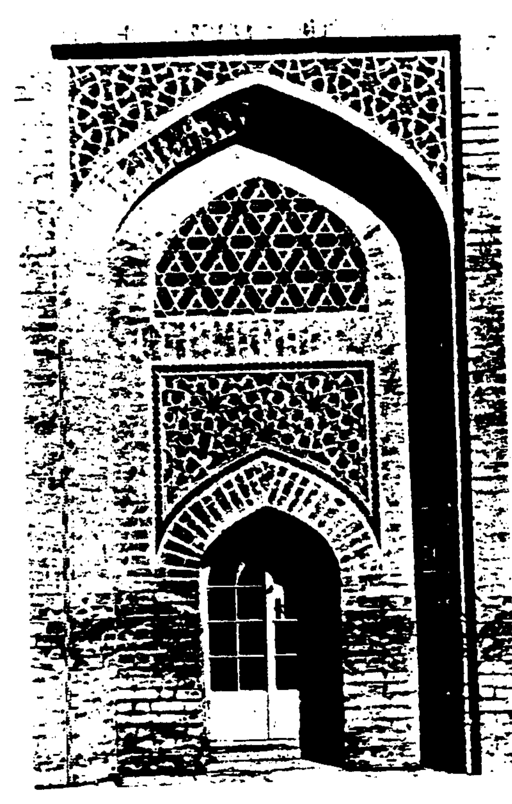
اما (الوحة ٣٢) فهي لواجهة إحدى الغرفتين الموجودتين على مدخل المدرسة ويشتمل على تصميمن الأول قوامه وحدة نجمية سداسية الأضلاع تتماس معها ست وحدات سداسية أخرى ، ولقد تمكن الفنان من إثراء التكوين من خلال التقسيمات التي أحدثها فيه وشكل من خلالها ست وحدات معينة في النجمة السداسية وثلاث وحدات معينة في الوحدات السداسية الأخرى .



لوحة (٣٢) واجهة إحدى الغرف بالمدرسة المستنصرية عن Hansjorg scmid

اما التصميم الثاني فيكسو واجهة الغرفة السابقة أيضاً ، ومحصور بين العقدين المدببين اللذين جاءا على شكل هلال ، وقوام التكوين وحدة نجمية سداسية تتماس مع أضلاعها ست وحدات سداسية ، ولقد تمكن الفنان من إثراء التكوين من خلال الخطوط المزدوجة والمتضافرة التي أحدثها في التكوين .

اما (الوحة ٣٣) فهي لواجهة أحد الغرف بالمدرسة ويشتمل الشكل على تكوينين الأول يعلو العقد المدبب العلوي وقوامه وحدة دائرية متضافرة ومتكررة وبمركز كل دائرة وحدة نجمية سداسية الأضلاع ، أما التصميم الثاني من الشكل السابق فقوامه وحدة سداسية متكررة ويربط بين كل زاوية من زواياها المتقابلة خطان متوازيان يشكلان نجمة سداسية بمركز النجمة السداسية وبكل زاوية من زواياها .

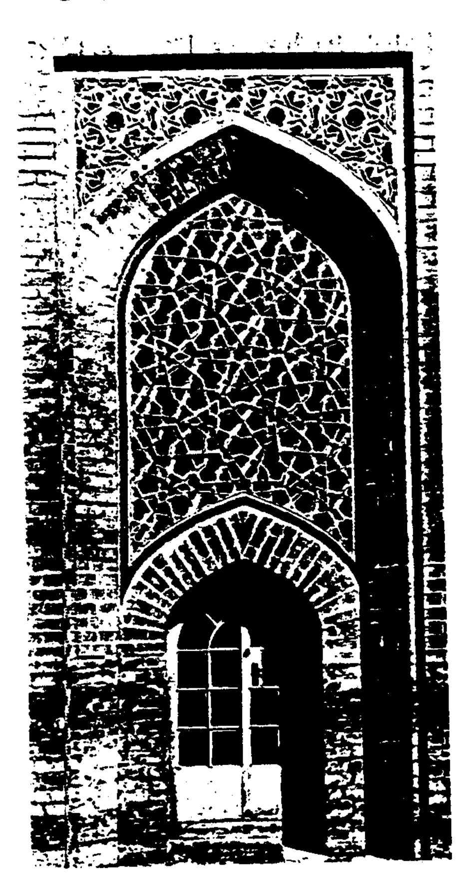


لوحة (٣٣) واجهة إحدى الغرف بالمدرسة المستنصرية

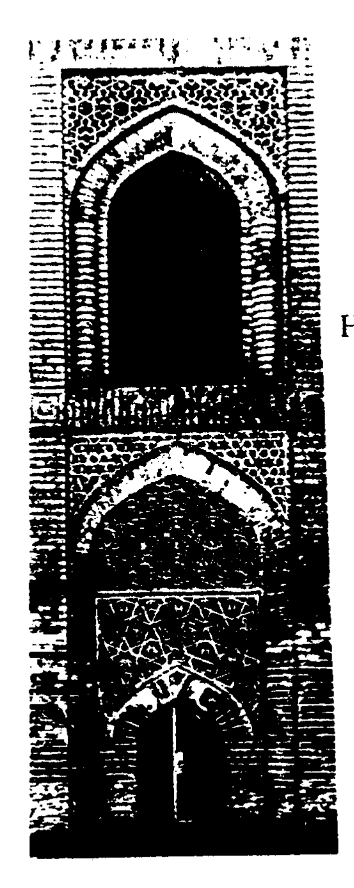
عن Hansjorg scmid

اما (الوحة ٣٤) فهي لأحد الغرف المطلة على صحن المدرسة المستنصرية والتصميم محصور بين العقدين المدببين اللذين يعلوان باب الغرفة ، وأكثر ما يسترعي الانتباه في هذا التصميم تلك الوحدة ذات الاثني عشر ضلعاً التي يعد إطارها وما تشتمل عليه بمثابة وحدة تكرارية ، فهي تشتمل على وحدة نجمية ذات اثني عشر ضلعاً ويتضافر مع زواياها ستة مثلثات متساوية الأضلاع وبمركز الوحدة ذات الاثني عشر ضلعاً وحدة سداسية ، ويتضافر معها ست وحدات معينة تشكل نجمة سداسية .

اما (الوحـة ٣٥) فـهي لأحد النقوش بالجـانب الشـمـالي من المدرسـة المطل على الصـحن ، وقـوام تصـميـمـهـا وحـدة سـداسـيـة مـتكررة يتـمـاس مع كل زاوية من زواياها وحدة ثلاثية الفصوص .



لوحة (٣٤)
واجهة إحدى
الغرف بالمدرسة
المستنصرية عن
Hansjorg scmid



لوحة (٣٥)
واجهة إحدى
الغرف بالمدرسة
المستنصرية عن
Hansjorg scmid

أمـا (الوحـــة ٣٦) فـهي لبـاطن أحـد عـقـود لمدخل المدرسـة ، ويعـتـمـد بناء تصـميـمها على وحدة متكررة ذات اثني عشر ضلعاً وبمركز الوحـدة نجمة سداسية الأضـلاع ويتمـاس مـع الوحـدة النجميــة ذات الاثنـى عشــر ضلعاً وحدة مضلعة ، والتصـميم تم بناؤه مــن خــلال البلاطــات المتراصة بجوار بعضها البعض .

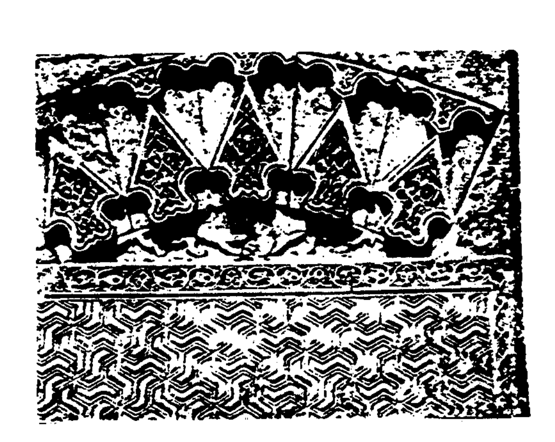


لوحة (٣٦) زخارف هندسية بباطن أحد عقود المدرسة المستنصرية
عن Hansjorg scmid

جامع الظاهر بيبرس وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

أنشأ السلطان الظاهر بيبرس جامعه المعروف باسمه بين عامي (٦٦٥ - ٦٦٧هـ ١٢٦٦ - ١٢٦٩م) [١] . ويعد هذا الجامع أول منشآت العهد المملوكي الهامة ومن أهم مميزاته اتساعه حيث بلغ طول ضلعه المربع (١٠٠ × ١٠٠م) [٢] كما يتميز بفخامة مبانيه وجمال عمارته وتشهد بذلك مداخله التذكارية ونقوشه الجصية وشمسياته المتعددة .

ومع ما تعرض له الجامع من الإهمال وسوء الإستعمال إلا أنه ما زال يحتفظ ببعض من تلك النقوش ومنها زخرفة جصية تغطي جدار الجامع (لوحة ٣٧) وقوام زخرفتها وحدة هندسية على شكل خط منكسر ذات ثماني زوايا ، وهذه الوحدة تتكرر بطريقة متبادلة مع الوحدات الأخرى المطابقة لها ، ويحيط بهذا التكوين الهندسي شريط قوامه عناصر نباتية محورة ، ويعلو هذه اللوحة صنج معشقة كسيت بخمس وحدات جصية ذات رؤوس مثلثة نقشت عليها وحدات كاسية ، ولقد تمكن الفنان من إيجاد علاقة بين الوحدات الهندسية وبين الوحدات العلوية المثلثة حيث أن كليهما قائم على تبادلية الشكل والأرضية .



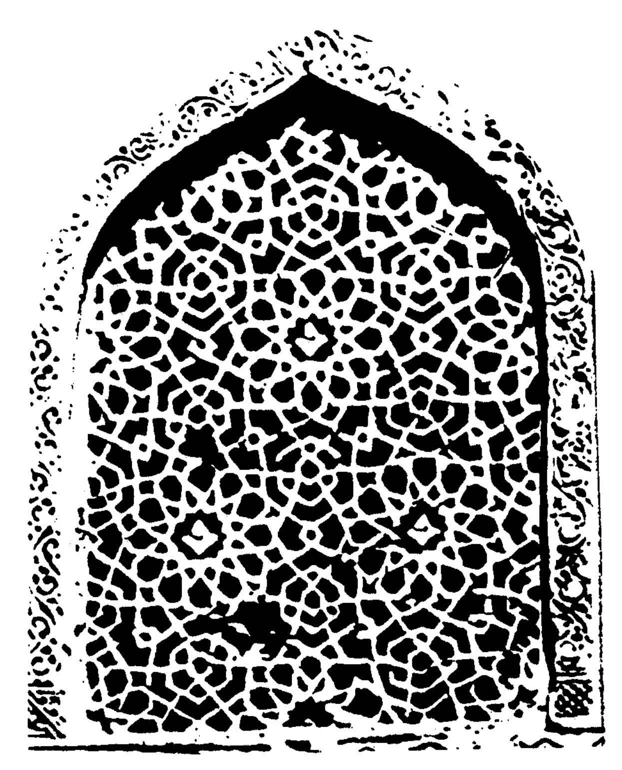
لوحة (٣٧) زخارف جصية بجامع الظاهر بيبرس عن إسماعيل

---

١ - علام . ص ١٨٧ .

٢ - الريحاوي . ص ٣٠٢ .

وأشـارت (سـعـاد مـاهر) إلى أن في الجـامع نوافـذ جـصـيـة عـددها اثنتـان وسـبـعون نـافـذة يعلوها عـقـد مدبب ، وهي بمعدل ثمـاني عـشرة نـافـذة في كل ضـلع ، وكانت هذه النوافذ مملوءة بالجص المخرّم والزجاج المعشق ، وقد دبّ إليها التلف ولم يبق منها إلا النزر اليسير [1] ، ومنهـا (لوحـة ٣٨) وقـوام تكوينهـا وحـدة ذات اثني عشر ضلعاً وحولها وحدة سداسية ذات ثلاثة أقطار متناقصة ، وتتكرر هذه الوحدات في وضع أفقي وقطري مائل ويحيط بالشمسية إطار جصي ذو زخارف نباتية محورة.

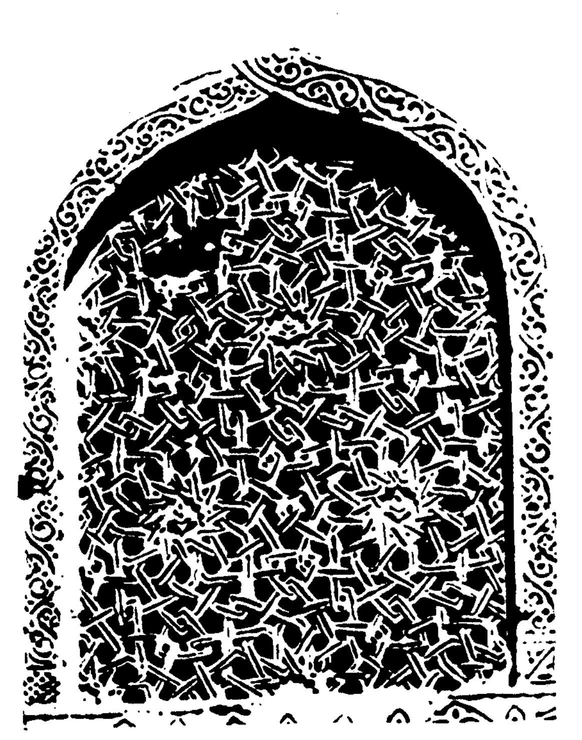


لوحة (٣٨) شمسية جصية بجامع الظاهر بيبرس عن مساجد مصر

أما الشكل الآخر (لوحـة ٣٩) فـهو أيضـاً لشمسـيـة جصـيـة ذات عقد مدبب وقوام زخرفتها الهندسية خط مزدوج ومتضافر لوحدات ذات اثني عشر ضلعاً تتكرر في وضـع افـقي وقطري مـائل ، ويحـيط بهـذا التكوين الهندسي إطار من الزخـارف النباتية المحورة .

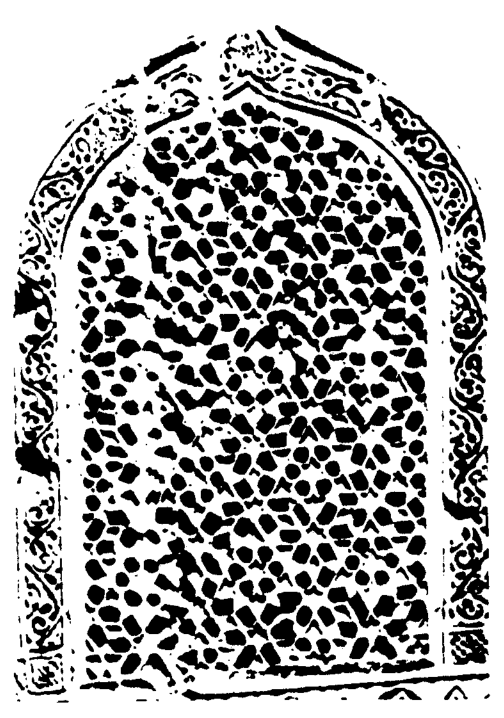
١ ـ محمد . ص ٤٣٦ .

وهناك شباك ثالث (لوحة ٤٠) وهو كالشباكين السابقين ذو عقد مدبب يحيط به إطار من الزخارف النباتية ، إلا أن شباكه الجصي تهشمت أجزاء كثيرة منه ، ويستشف من الأجزاء الباقية أن تكوينه قائم على وحدة سداسية متكررة .



لوحة (٣٩) شمسية جصية بجامع الظاهر بيبرس

عن مساجد مصر



لوحة (٤٠) شمسية جصية بجامع الظاهر بيبرس

عن مساجد مصر

جامع عمرو بن العاص وما اشتمل عليه من زخارف هندسية

عندما فتح المسلمون مصر ، أسس عمرو بن العاص مدينة الفسطاط وشيد بها مسجده عام (٢٠هـ ٦٤١م) [١] ، وكان المسجد متواضعاً في بنائه صغيراً في مساحته حيث بلغت [٢] خمسين ذراعاً طولاً وثلاثين عرضاً . [٣]

والمسجد لم يبق على تلك المساحة بل توالت عليه أعمال التوسعة والتجديد والإصلاح ، ومن أهم تلك الأعمال المرتبطة بالدراسة الحالية ما ذكره (فريد شافعي) [٤] من عمارة قام بها الأمير « سلار » في سنة (٧٠٣هـ ١٣٠٣م) وبقي منها شباك جصي في الوجه الداخلي من الجدار الشمالي الغربي (لوحة ٤١) . وقوام زخرفته وحدة سداسية تتكرر في وضع رأسي وقطري مائل ويقطع كل ضلع من أضلاع السداسي خطان مزدوجان يشكلان نجمة سداسية بمركز السداسي وهذان الخطان يمتدان في سائر أجزاء التصميم كما لو كانا شبكية مزدوجة .



لوحة (٤١) شباك جصي

بجامع عمرو بن العاص عن شافعي

---

١ ـ علام . ص ١٩ .

حسن . فنون الإسلام . ص ٣٤ .

٢ ـ كريزويل . ص ٢٥ .

شافعي . ص ٣٦٣ .

٣ ـ أشار المعجم الوسيط إلى أن الذراع يساوي ٦٤ سنتيمترا وبذلك تكون مساحة المسجد ٣٢ × ١٩,٢ متراً أما فريد شافعي في كتابه العمارة العربية في مصر الإسلامية ، المجلد الأول . ص ٣٦٣ . فلقد أشار إلى أن مساحة المسجد « ٢٥ × ١٥ » متراً . أما كريزويل في كتابه . الآثار الإسلامية الأولى ، ص ٢٥ ، فلقد أشار إلى أن مساحة المسجد « ٢٩ × ١٧ » متراً .

٤ ـ شافعي . ص ٣٦٣ .

مسجد ومدرسة السلطان برقوق وما اشتمل إليه من زخاف هندسية

أنشأ هذا المسجد السلطان الظاهر أبو سعيد برقوق أول من ولي حكم مصر من المماليك الجراكسة ، وتم بناؤه بين عامي (٧٨٦ ـ ٧٨٨هـ ١٣٨٤ ـ ١٣٨٦م) [١] وتخطيط المسجد عبارة عن أربع إيوانات يتوسطها صحن مكشوف ، ومن الزخارف المشتمل عليها المسجد والمتعلقة بالدراسة الحالية (لوحة ٤٢) وهو باب مصفح بطبقة نحاسية نقش عليها إطار من الزخارف الهندسية وفي أعلا الباب وأسفله شريط ذو كتابة بخط النسخ ، أما زخرفته الهندسية فقوامها وحدتان نجمتان الأولى ذات ثمانية عشر ضلعاً والآخرى ذات اثني عشر ضلعاً ، وقطر الوحدة النجمية ذات الثمانية عشر ضلعاً ضعفي قطر الوحدة الأخرى تقريباً كما أنها في مركز الباب وتتحلق الوحدات ذات الاثني عشر ضلعاً حولها وتتكرر بنفس هذه الطريقة حتى تكسو كامل مساحة الباب .

لوحة (٤٢) باب بمسجد ومدرسة السلطان برقوق عن مساجد مصر

---

١ ـ مصلحة المساحة المصرية بالجيزة ، مساجد مصر من سنة ٢١ إلى سنة ١٣٦٥هـ سنة ٦٤١ إلى سنة ١٩٤٦م . الجزء الثاني . القاهرة تصميم وطبع مصلحة المساحة المصرية بالجيزة سنة ١٩٨٤م .

جامع السلطان المؤيد وما اشتمل عليه من زخاف هندسية

أنشأ هذا الجامع السلطان المؤيد بين عامي (٨١٨ ـ ٨٢٣هـ ١٤١٥ ـ ١٤٢٠م) [١] في القاهرة وكان تخطيط الجامع مكوناً من صحن كبير تحيط به أربعة أروقة لم يبق منها غير رواق القبلة الذي تكتنفه من جهة القبلة حجرة الضريح .

وللضريح باب يحيط به إطار من الزخارف النباتية المحورة (لوحة ٤٣) ويشتمل الجزء العلوي منه على كتابة بخط الثلث لجزء من آية قرآنية نصها : ﴿ يحي الأرض بعد موتها إن ذلك لمحي الموتى وهو على كل شيء قدير ﴾ . [٢] ويشتمل الباب على زخارف هندسية يعتمد بناؤها على الشبكية السداسية وقوامها وحدة نجمية ذات اثني عشر ضلعاً ولم يكتف الفنان بهذه الوحدات النجمية وما ينبثق عنها من وحدات بل شغل حتى أبسط مساحاته بوحدات نجمية .

لوحة (٤٣) باب حجرة ضريح السلطان المؤيد عن مساجد مصر

---

١ ـ المساحة المصرية . ص ٨٧ .

٢ ـ سورة الروم : آية ٥٠ .

مفهوم الفن الإسلامي

من الأسئلة التي تتبادر إلى الذهن عند دراسة الفن الإسلامي ـ لماذا أعْرَض الفنان المسلم عن تصوير ذوات الأرواح وتمثيلها ؟ إذ كانت النسبة العظمى من الفن الإسلامي أشكالاً هندسية مجردة أو نباتية محوّرة ، فهل كان ذلك لقصور في موهبته الفنية ؟

والإجابة على هذا السؤال هي أن المحاكاة الحَرْفية لا تُعدُّ معياراً يُحكم من خلاله على قيمة العمل الفني من الوجهة الجمالية * ، بل إنها أضحت في العصر الحالي أبسط معيار للحكم ، ولو اعتمدنا على دقة العمل المتمثِّلُ في الفن الإسلامي وأردنا أن نعتبر محاكاة الأشكال جانباً أساسياً في العمل الفني لحكمنا من خلالها على عبقرية الفنان المسلم ، إلا أن الدقة والمحاكاة ليستا معياراً للحكم على قيمة العمل الفني ، هذا من جانب أما الجانب الآخر فإن الفن الإسلامي كان مظهراً من مظاهر الحضارة الإسلامية لذا فإنه لا يمكن أن يكون في معزل عن فلسفتها ، وبالتالي فإن السنة المطهرة أبانت عن موقفها في هذا الجانب فجاءت « الأحاديث الكثيرة عن رسول الله محمد ﷺ في الصحاح والمساند والسنن دالة على تحريم تصوير كل ذي روح . آدميا كان أو غيره وأمرت بطمس الصور ولعن المصورين وأخبرت بأنهم أشد الناس عذاباً يوم القيامة » . (١)

ومع أن السنة المطهرة لم تحَرِّم تصوير الشجر ومالا روح فيه إلا أن الفنان المسلم حوّر في الأشكال النباتية أو جرّدها وكأنه فعل ذلك مخافة مما ورد من وعيد شديد فى التصوير والمصوريين .

---

* ـ أنظر المبحث الخاص بالقيم الجمالية . ص ص ١٥٨ ـ ١٧٧ .

١ ـ محمد علي الصابوني وآخرون . حكم الإسلام في التصوير . جده : مكتبة الضياء . ص ٣٧ .

ونشأ الفن الإسلامي في ضوء هذه التعاليم ، وبالتالي يمكن القول بأن العقيدة الإسلامية ، بنهيها عن التصوير وصناعة التماثيل قد حددت مساراً آخر للفن الإسلامي . ⟨١⟩

ولقد تجاوب الفنان المسلم مع هذا التوجيه ، فهو ذو حساسية مرهفة ، نمّاها الإيمان بدعوة الله عز وجل حين دعاها للتفكر والتدبر ، فأضحت مساحة هذا الكون أوسع وأصبحت تلك النفس أرهف فاستطاعت أن تستشعر ذلك الإيقاع الكوني من أعظم كوكب ونجم فيه إلى أبسط ذرة خلقها الله ، ولم يكن لهذه القيم العليا شكل يمكن أن يحتويها ليعبر الفنان التشكيلي المسلم من خلاله عنها سوى ذلك الشكل الهندسي المجرد .

ويصف الأستاذ قطب التصور الإسلامي للكون والحياة والإنسان بأنه : « أشمل تصوّر عرفته البشرية ... إنه التصور الذي لا يأخذ جانباً من الوجود ويدع جانباً آخر .. وإنما يأخذ الوجود كله بمادياته وروحانياته ومعنوياته وكل كائناته » . ⟨٢⟩

وكما كان للسنة النبوية المطهرة دورها في البعد عن تصوير ذوات الأرواح فلقد كان للمكان (الجامع) أيضاً دوره في البعد عن تصوير ذوات الأرواح حيث كان الفنان المسلم يعمل وهو يستشعر عظمة الله عز وجل ، ومن هنا كان للعظمة روحانياتها وفي ذلك يقول : (مارسيل بريون) « إن الفنان عندما يشغل نفسه بإكساب الشكل طابعاً روحياً ، واستشعار ما هو فوق الحسي ، فإنه يفرّ دائماً إلى الأسلوب التجريدي ، ووسائله التعبيرية » . ⟨٣⟩

---

١ ـ عز الدين إسماعيل . الفن والإنسان . الطبعة الأولى . بيروت : دار القلم . ١٩٧٤م . ص ٦٩ .

٢ ـ محمد قطب . منهج الفن الإسلامي . الطبعة الرابعة . بيروت : دار الشروق . ١٤٠٠هـ ـ ١٩٨٠م . ص ١٣ .

٣ ـ إسماعيل . ص ٧١ .

ومن هنا ينبغي أن لا تكون نظرتنا للفن الإسلامي من منظور زخرفي فلم تكن الأشكال الهندسية المجرّدة التي حلّيت بها المساجد مجرد أشكال زخرفية لا طائل من ورائها سوى ما تمنحه لمشاهدها من قيمة جمالية حسية ، بل كان لها في الغالب مضمونها الروحي النابع من تصور المسلم هذا الكون الفسيح . (١)

ولقد أسهم إدراك الفنان المسلم لعلم الرياضيات في أن يعبر عن جوهر الأشياء من خلال تلك الصيغ الرياضية ، فلقد أثبت ذلك (كيث كرتشلو) وهو من أبرز دارسي العمارة والفنون الإسلامية عندما عقد مقارنة لأحد الأشكال الهندسية في الفن الإسلامي مع صورة (لفلز البريليوم) صور بالأشعة حديثاً ، فأرجع هذه الصلة القوية بينهما إلى إدراك الفنان المسلم للرياضيات التي يعتقد أنها أساس بناء الوحدة المجهرية (شكل ٩) . (٢)

ومن المؤكد أن الفن الإسلامي الهندسي يحمل في طياته كثيراً من المعاني التي هي من سمات المجتمع المسلم ومن بينها الترابط والتضافر والتساوي والانضباط والتآزر والتكامل والتوجه نحو مركز والتوازن إلى ما هنالك من المعاني . والإحساس بهذه المعاني نسبي من فرد إلى آخر كما أنها ليست قطعية المعنى فكل متأمل لهذا الفن يمكن أن يرصده من منظور يختلف عما يرصده به الآخرون ، لذلك فالدراسات الغربية عندما أرادت أن تفسر المعاني التي يحملها هذا الفن فسرته من منظور يتعارض مع الفكر الإسلامي ولا يستسيغه المسلم ومن ذلك أن فسرت بعض الوحدات الهندسية بصفات لله عز وجل ، ومن ذلك قول بعضهم : « إن تشابك الأشكال

---

١ ـ إسماعيل . ص ٧٠ .

٢ ـ سيد حسين نصر . العلوم في الإسلام . ترجمة : مختار الجوهري . تونس : دار الجنوب للنشر . ص ٨٤ .

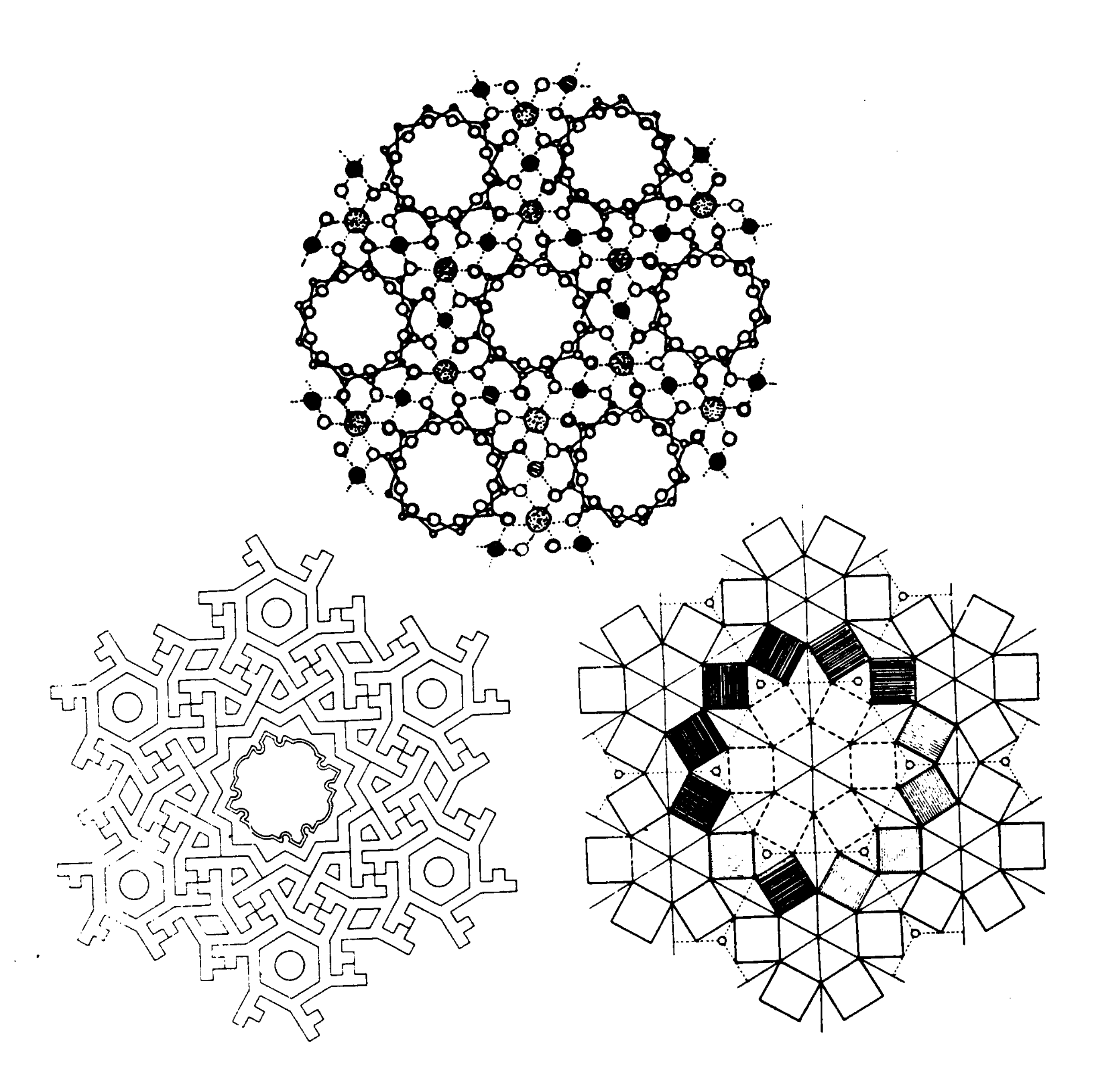
السداسية إلى ما لا نهاية والمنحنيات والزوايا المتساوية الأضلاع المتقابلة ترمز إلى إمتداد روح الله وانقباضه السرمدي » . [١]

ويرجع الباحث هذا التصور الخاطئ إلى قصور النظرة المسيحية الأوربية لله عز وجل ، ويتضح قصور هذه النظرة من خلال ما أبانه محمد قطب بقوله « إن النظرة الإغريقية إلى الله تؤثر في وجدان الأوربين وتطبع إحساسهم الديني في الأعماق .. بالأسطورة الأغريقية التي تصور الله في صورة بشر فائق القوة » [٢] ، ومن هنا يؤكد الباحث على أن ما قيل من تفسيرات أوربية ومن سار على منوالها يتعارض مع التوجه الإسلامي وأن الأشكال الهندسية وما تحمله من معاني سامية لا تزيد عن أن تكون رموزاً استشفها الفنان المسلم عن هذا الكون الفسيح ولما يتسم به مجتمعه من قيم ، أما الله عز وجل فله المثل الأعلى في السموات والأرض وتعالى أن تمثل صفة من صفاته بوحدة هندسية محورة أو مجردة .

---

١ ـ روجيه غارودي . وعود الإسلام . ترجمة : نوقان قرقوط . الطبعة الثانية . بيروت : دار الرقي . ١٩٨٥م ، ص ١٤٦ .

٢ ـ قطب . ص ٢٢ .



شكل (٩) مقارنة زخارف هندسية إسلامية مع صورة من فلز البريليوم

حسب ما يظهر بالتحليل بالأشعة السينية عن نصر

الفصل الثالث
الشبكيات الهندسية

* أنواع الشبكيات الهندسية .

* تحليل البناء التركيبي للوحدات الهندسية ونتائجه .

* القيم الجمالية .

أنواع الشبكيات الهندسية

أسبغ الفنان المسلم على ما خلفته موهبته الفنية من عمائر دينية ومدنية وما اشتملت عليه من نوافذ وأبواب وما احتوته تلك الدور من تحف فنية وحدات زخرفية تكررت إلى درجة أن وصفها كثير من الكتاب بالإسراف في توظيف الزخارف الإسلامية ، مما شكل لنقاد الفنون الإسلامية إحساساً بكراهية الفنان المسلم للفراغ .

والواقع أن تلك الزخارف ليست طبقة كسيت بها الأعمال الفنية بل إنها تتعاشق مع تلك التحف أو ذلك البناء كما لو كانت لبنة أساسية في تكوينه ، وبالتالي فإن الوحدات الهندسية أو النباتية ليست حلية تتكرر آلياً ، بل إنها وظفت بموازين فنية دقيقة تنم عن إدراك واع للعلاقات الجمالية في بناء التصميم .

ومما يستشعره المتأمل للفنون الإسلامية أن الفنان المسلم استطاع أن يبرز أبسط جزءٍ في عمله الفني من خلال ذلك النسيج المتعاشق الذي يؤكد دور أبسط جزء في بناء الكتلة أو المساحة ، ولم يكن لهذا المعنى العظيم في الفن الإسلامي أن يتحقق من دون استعانة الفنان المسلم بما يعرف بالشبكيات الهندسية ، التي استعين بها في تكرار الوحدات الزخرفية بإيقاع أفقي أو رأسي أو قطري مائل أو إشعاعي .

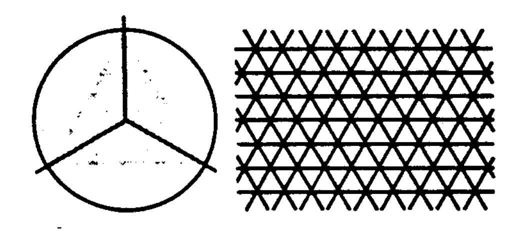
وتعتمد هذه الشبكيات في بنائها على ثلاث أشكال هندسية هي المثلث المتساوي الأضلاع ، والسداسي المنتظم ، والمربع ، وهذه الشبكيات يمكن أن تشغل أي مساحة مسطحة دون ترك أي فراغ فيها .

وتستخلص الشبكية المثلثة من خلال تكرار المثلث المتساوي الأضلاع (شكل ١٠/أ) كما يمكن بناؤها من خلال تقسيم خط أفقي إلى أبعاد متساوية ، ومن كل نقطة يقام خطان أحدهما بزاوية (٦٠°) والآخر بزاوية (١٢٠°) ، وفي نقاط تقاطع الخطوط تنشأ خطوط أفقية تكون موازية لبعضها البعض ، وبالجمع بين ست أشكال

مـثلثـة يمكن أن ينشـأ السـداسي ، كـمـا يمكن أن ينشـأ من خـلال إيصـال خطوط مستقيمة من مركز كل مثلث .

وتسـتـخلص الشـبكيـة المربعـة من خـلال المربع وذلك بتكراره في المسـتـوى الأفـقي أو الرأسي كـمـا في (شكل ١٠/ب) ، ومن الوجـهـة العـمليـة تنشـأ الشـبكيـة المربعة من خلال إنشاء جملة من الخطوط الأفقية والرأسية بأبعاد متساوية وتتقاطع مع بعضـهـا البـعض بزاويـة قـدرها (٩٠ْ) ويشـتق من الشـبكـيـة المربعـة الشـبكيـة المربعـة المائلة بزاويـة قـدرهـا (٤٥ْ) وكذلك الشـبكـيـة المثلثة والتي مقـدار زواياها (٤٥ْ ، ٤٥ْ ، ٩٠ْ) .

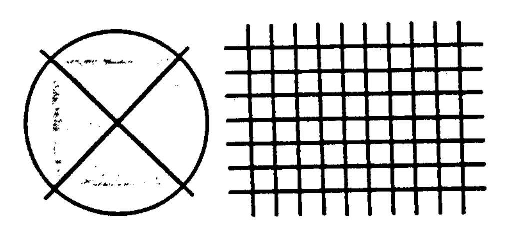
الشـبكيـة السـداسـيـة وتنشـأ من خـلال تكرار السـداسي المنتظمـة ، وعند إيصال خطوط مستقيمة من مراكزها نحصل على شبكية مثلثة متساويـة الأضـلاع « كـمـا في (شكل ١٠/جـ) وهذا يؤكـد على العـلاقـة التكامليـة بين شكلي المثلث المتساوي الأضلاع والسداسي المنتظم .



شكل (١٠/أ) الشبكية المثلثة

واساس تكوينها الشكل المثلث

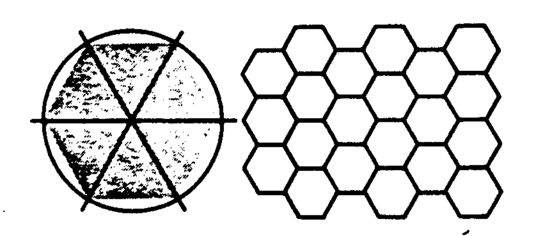
عن David wade



شكل (١٠/ب) الشبكية المربعة

واساس تكوينها الشكل المربع

عن David wade



شكل (١٠/جـ) الشبكية السداسية

واساس تكوينها الشكل السداسي

عن David wade

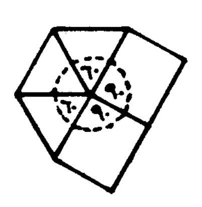
والشبكيات الثلاثة السابقه شبكيات منتظمة أما الشبكيات شبه المنتظمة أو المركبة فتنشأ من خلال الجمع بين شكلين هندسيين أو أكثر ، ولقد توصل الباحث اعتماداً على ما أورده (Keith Critchlow) [١] إلى تصنيف يشمل معظم الشبكيات المركبة ـ إن لم تكن جميعها ـ وذلك من خلال التباديل والتوافيق بين الزوايا التي مقدارها (٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠) ، بشرط أن لا يزيد مجموعها عند التقائها حول نقطة عن (٣٦٠) ، ويتمثل هذا التصنيف في المجموعات الثمان التالية :

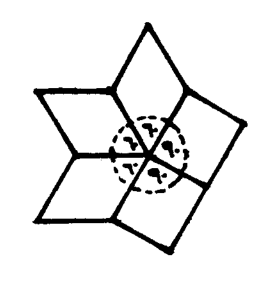
المجموعة الأولى وتتكون من الزاوية (٦٠) ويمثلها المثلث المتساوي الأضلاع أو الزاوية الحادة من المعين ، والزاوية (٩٠) ويمثلها المربع ، وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

١ ـ المثلث + المربع	}	ويكون إلتقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية :
٢ ـ الزاوية الحادة من المعين + المربع		٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ٩٠

ويوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١) من المجموعة الأولى شكل (١١/أ) .

ويوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٢) من المجموعة الأولى شكل (١١/ ب) .


شكل (١١/أ) رسم الباحث

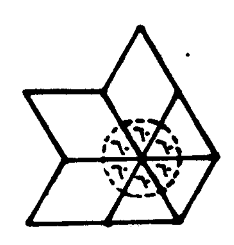

شكل (١١/ب) رسم الباحث

١ ـ Keith Critchlow. OP Cit .

المجموعة الثانية تتكون من الزاوية (٦٠°) ويمثلها المثلث المتساوي الأضلاع والزاوية الحادة من المعين والتي مقدارها (٦٠°) وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

٣ ـ المثلث + الزاوية الحادة من المعين } ويكون إلتقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية :
٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠

ويوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٣) من المجموعة الثانية شكل (١١/ جـ) .



شكل (١١/جـ) رسم الباحث

المجموعة الثالثة تتكون من زاوية المثلث (٦٠°) والزاوية المنفرجة من المعين وقدرها (١٢٠°) أو زاوية السداسي المنتظم وقدرها (١٢٠°) وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

٤ ـ المثلث المتساوي الأضلاع + الزاوية المنفرجة من المعين
٥ ـ الزاوية الحادة من المعين + الزاوية المنفرجة من المعين
٦ ـ المثلث المتساوي الأضلاع + السداسي المنتظم
٧ ـ الزاوية الحادة من المعين + السداسي المنتظم

} ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية :
(٦٠ ، ٦٠ ، ١٢٠ ، ١٢٠)

٨ ـ المثلث المتساوي الأضلاع + الزاوية المنفرجة من المعين
٩ ـ الزاوية الحادة من المعين + الزاوية المنفرجة من المعين
١٠ـ المثلث المتساوي الأضلاع + السداسي المنتظم
١١ـ الزاوية الحادة من المعين + السداسي المنتظم

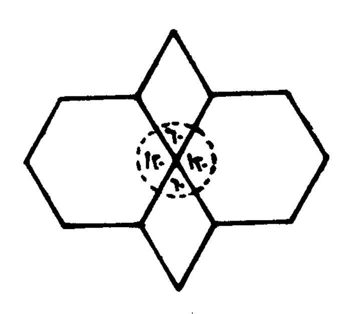
} ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية :
(٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ١٢٠)

شكل (١١/د) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٤) من المجموعة الثالثة .

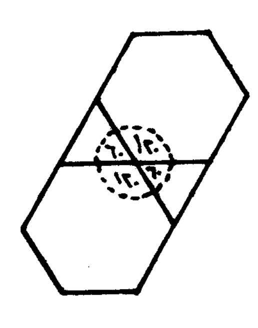
شكل (١١/ هـ) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٥) من المجموعة الثالثة .

شكل (١١/ و) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٦) من المجموعة الثالثة .

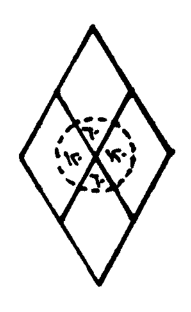
شكل (١١/ ز) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٧) من المجموعة الثالثة .



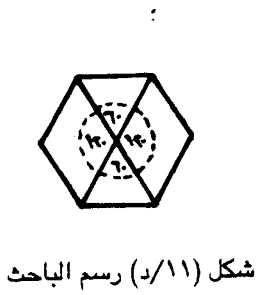
شكل (١١/ز) رسم الباحث



شكل (١١/و) رسم الباحث



شكل (١١/هـ) رسم الباحث



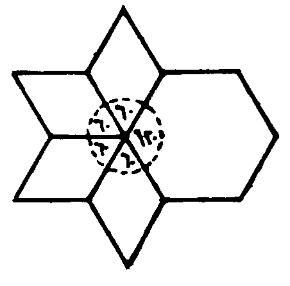
شكل (١١/د) رسم الباحث

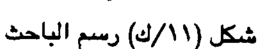
شكل (١١/ ح) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٨) من المجموعة الثالثة .

شكل (١١/ ط) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (٩) من المجموعة الثالثة .

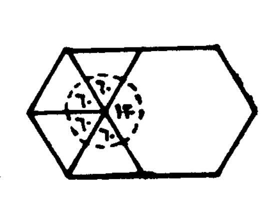
شكل (١١/ ى) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١٠) من المجموعة الثالثة .

شكل (١١/ ك) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١١) من المجموعة الثالثة .

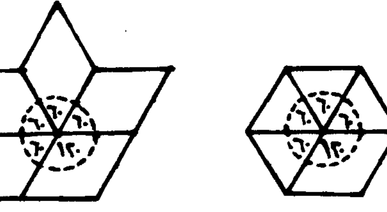




شكل (١١/ك) رسم الباحث



شكل (١١/ى) رسم الباحث



شكل (١١/ط) رسم الباحث

شكل (١١/حـ) رسم الباحث

المجموعة الرابعة وتتكون من زاوية قدرها (٩٠) ويمثلها المربع، وزاوية قدرها (٦٠) ويمثلها المثلث المتساوي الأضلاع أو زاوية المعين الحادة، وزاوية قدرها (١٢٠) وتمثلها زاوية المعين المنفرجة أو السداسي المنتظم، وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

١٢ـ المربع + المثلث + الزاوية المنفرجة من المعين

١٣ـ المربع + الزاوية الحادة من المعين + الزاوية المنفرجة من المعين

١٤ـ المربع + المثلث + السداسي المنتظم

١٥ـ المربع + الزاوية الحادة من المعين + السداسي المنتظم

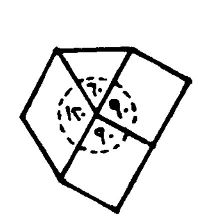
ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية : (٩٠ ، ٩٠ ، ٦٠ ، ١٢٠)

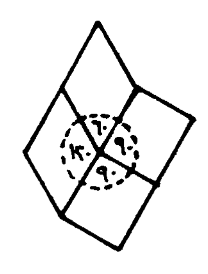
شكل (١١/ ل) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١٢) من المجموعة الرابعة .

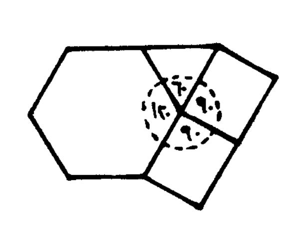
شكل (١١/ م) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١٣) من المجموعة الرابعة .

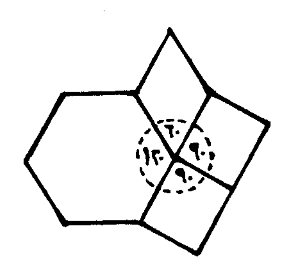
شكل (١١/ ن) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١٤) من المجموعة الرابعة .

شكل (١١/ س) يوضح أساس بناء الشبكية المركبة (١٥) من المجموعة الرابعة .







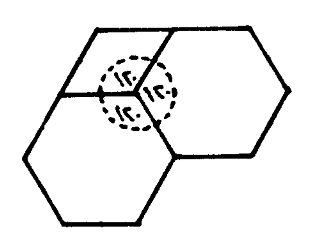


شكل (١١/ل) رسم الباحث • شكل (١١/م) رسم الباحث • شكل (١١/س) رسم الباحث • شكل (١١/ن) رسم الباحث

المجموعة الخامسة وتتكون من الزاوية المنفرجة للمعين وقدرها (١٢٠°)، وزاوية السداسي المنتظم وقدرها (١٢٠°) وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

١٦ـ الزاوية المنفرجة للمعين + السداسي المنتظم } ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية : (١٢٠°، ١٢٠°، ١٢٠°)

ويوضح شكل (١١/ع) أساس بناء الشبكية المركبة (١٦) من المجموعة الخامسة .



شكل (١١/ع) رسم الباحث

المجموعة السادسة وتتكون من الزاوية (٦٠°) ويمثلها المثلث المتساوي الأضلاع والزاوية الحادة من المعين، والزاوية (١٥٠°) ويمثلها المضلع المنتظم ذو الأثني عشر ضلعاً ، وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

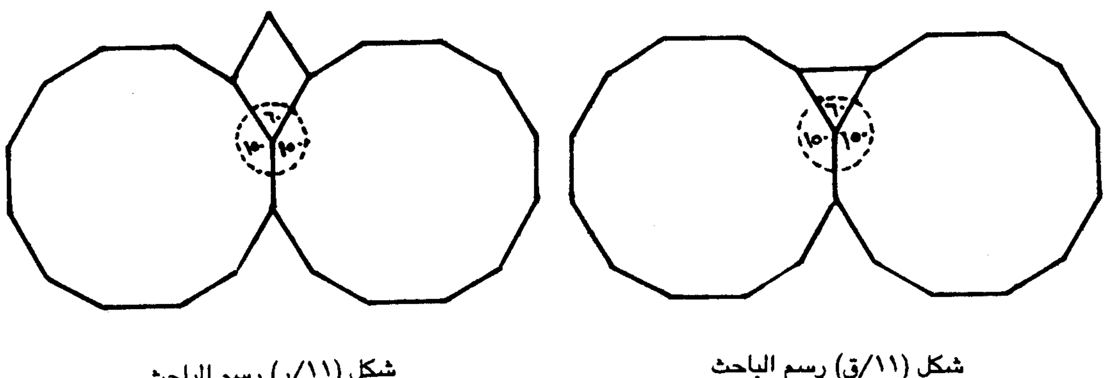
١٧ـ المثلث المتساوي الأضلاع + المضلع ذو الأثني عشر ضلعاً

١٨ـ الزاوية الحادة من المعين + المضلع ذو الأثني عشر ضلعاً

} ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية :(١٥٠°، ١٥٠°، ٦٠°)

ويوضح شكل (١١/ق) أساس بناء الشبكية المركبة (١٧) من المجموعة السادسة .

ويوضح شكل (١١/ر) أساس بناء الشبكية المركبة (١٨) من المجموعة السادسة .



شكل (١١/ق) رسم الباحث

شكل (١١/ر) رسم الباحث

المجموعة السابعة وتتكون من الزاوية (١٥٠°) ويمثلها المضلع ذو الاثني عشر ضلع ، والزاوية (٩٠°) ويمثلهـا المربع ، والزاوية (١٢٠°) ويمثلهـا السـداسـي المنتظـم أو الزاوية المنفرجة من المعين وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

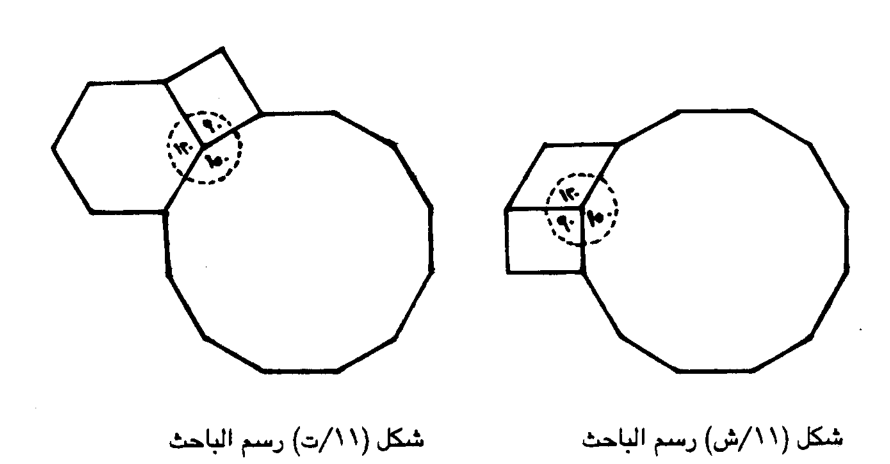
١٩ـ المضلع ذو الاثني عشر ضلعاً + المربع + الزاوية المنفرجة من المعين

٢٠ـ المضلع ذو الاثني عشر ضلعاً + المربع + السداسي المنتظم

ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية : (١٥٠° ، ٩٠ ، ١٢٠°)

ويوضح شكل (١١/ش) أساس بناء الشبكية المركبة (١٩) من المجموعة السابعة .

ويوضح شكل (١١/ت) أساس بناء الشبكية المركبة (٢٠) من المجموعة السابعة .



شكل (١١/ش) رسم الباحث

شكل (١١/ت) رسم الباحث

المجموعة الثامنة وتتكون من الزاوية (١٥٠ْ) ويمثلها المضلع ذو الاثني عشر ضلعاً ، والزاوية (٦٠ْ) ويمثلها المثلث المتساوي الأضلاع أو الزاوية الحادة من المعين ، والزاوية (٩٠ْ) ويمثلها المربع وتتمثل العلاقة بينهما في الشكل التالي :

٢١ـ المضلع ذو الاثني عشر ضلعاً + المثلث المتساوي الأضلاع + المربع

٢٢ـ المضلع ذو الاثني عشر ضلعاً + الزاوية الحادة من المعين + المربع

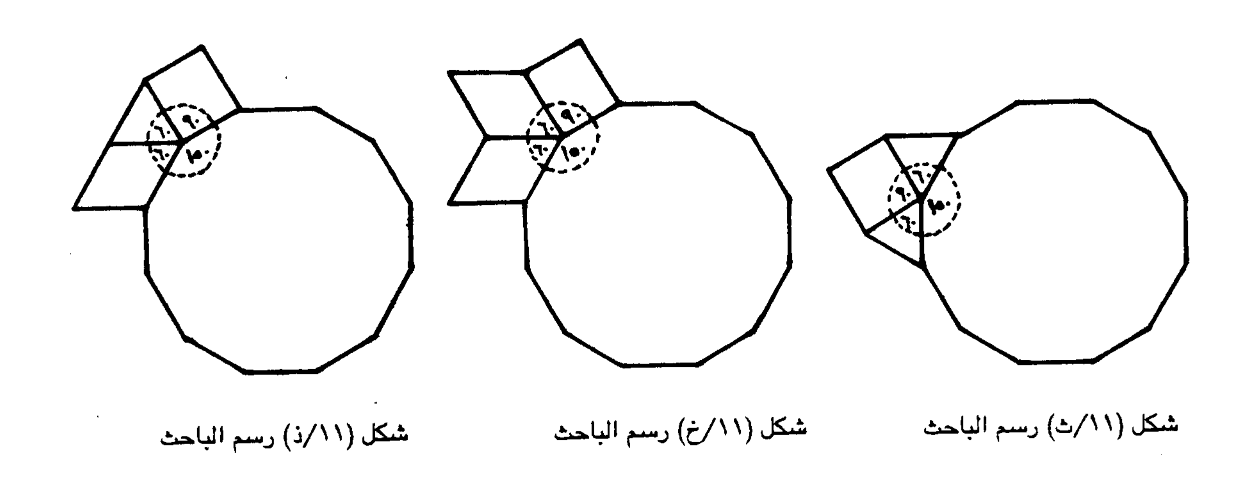
٢٣ـ المضلع ذو الأثني عشر ضلعاً + الزاوية الحادة من المعين + المربع + المثلث المتساوي الأضلاع

ويكون التقاء زواياها حول نقطة بالكيفية التالية : (١٥٠ْ ، ٦٠ْ ، ٩٠ْ ، ٦٠ْ)

ويوضح شكل (١١/ ث) أساس بناء الشبكية المركبة (٢١) من المجموعة الثامنة .

ويوضح شكل (١١/ خ) أساس بناء الشبكية المركبة (٢٢) من المجموعة الثامنة .

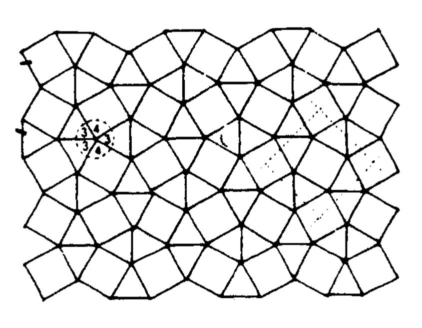
ويوضح شكل (١١/ ذ) أساس بناء الشبكية المركبة (٢٤) من المجموعة الثامنة .



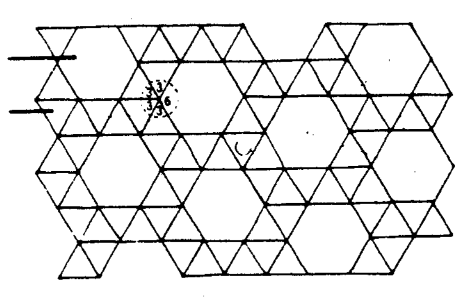
شكل (١١/ذ) رسم الباحث — شكل (١١/خ) رسم الباحث — شكل (١١/ث) رسم الباحث

توضح الأشكال التالية نماذج مختارة من الشبكيات المركبة عن :

Critchlow . Islamic Pattems



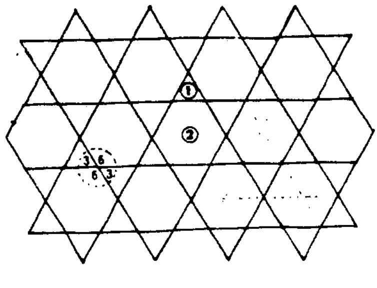
شكل (١٢/أ)



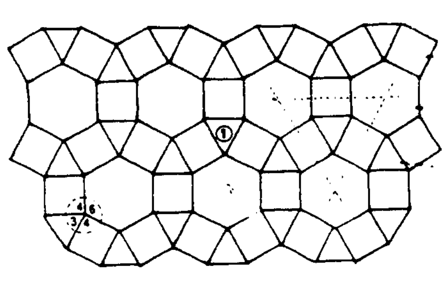
شكل (١٢/ب)

شكل (١٢/أ) شبكية مركبة أساس بنائها الوحدة (شكل ١٢/أ) من المجموعة الأولى .

شكل (١٢/ب) شبكية مركبة أساس بنائها الوحدة (شكل ١٢/س) من المجموعة الثالثة .



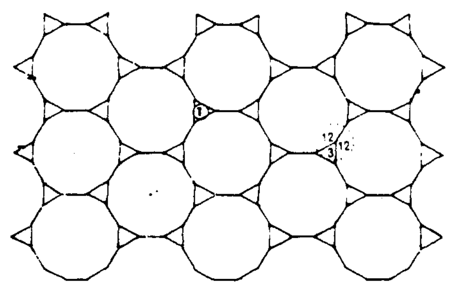
شكل (١٢/جـ)



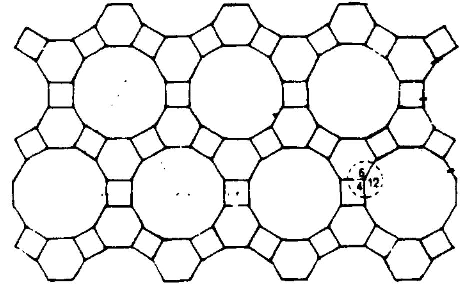
شكل (١٢/د)

شكل (١٢/جـ) شبكية مركبة أساس بنائها الوحدة (شكل ١٢/و) من المجموعة الثالثة .

شكل (١٢/د) شبكية مركبة أساس بنائها الوحدة (شكل ١٢/ن) من المجموعة الرابعة .



شكل (١٢/هـ)



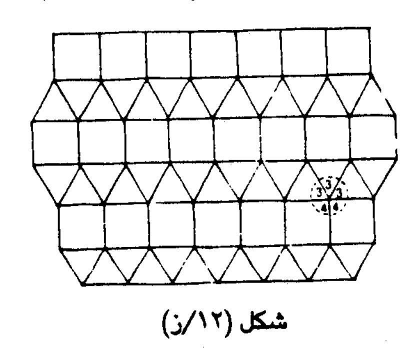
شكل (١٢/و)

شكل (١٢/هـ) شبكية مركبة أساس بنائها الوحدة (شكل ١٢/ف) من المجموعة السادسة.

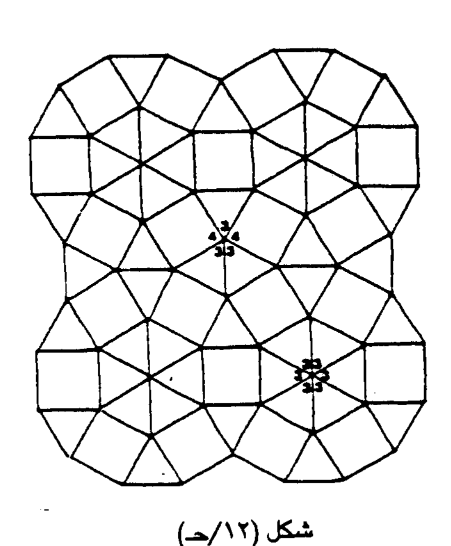
شكل (١٢/و) شبكية مركبة أساس بنائها الوحدة (شكل ١٢/ت) من المجموعة السادسة.

ومما تجدر الإشارة إليه أن تصنيف الباحث للوحدات الأساسية في بناء الشبكيات المركبة لا يعني حصر الشبكيات في عدد ثلاث وعشرين شبكية مركبة بل إن الوحدة الأساسية يمكن أن ينبثق عنها أكثر من شبكية ويرجع ذلك إلى التبديل والتوفيق بين التقاء أو تجمع الزوايا حول نقطة واحدة ، وأيضاً يمكن إثراء الشبكيات من خلال الجمع بين وحدتين أو أكثر من الوحدات الأساسية ، والأشكال التالية توضح تنوع الشبكيات المركبة مع أن الوحدة الأساسية في بنائها وحدة واحدة وهي (شكل ١١/أ) من المجموعة الأولى ، ونلاحظ أن الشكل (١٢/ز) تلتقي زواياه حول نقطة بالكيفية التالية :

(٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ٩٠)


شكل (١٢/ز)

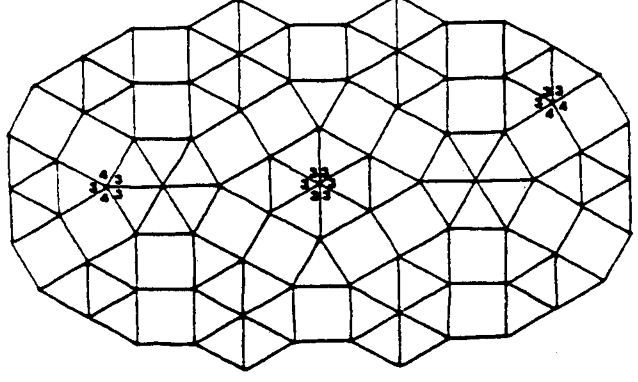
أما الشكل (١٢/ح) فتختلف صيغة التجمع وهي : (٩٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ٦٠ ، ٦٠)


شكل (١٢/حـ)

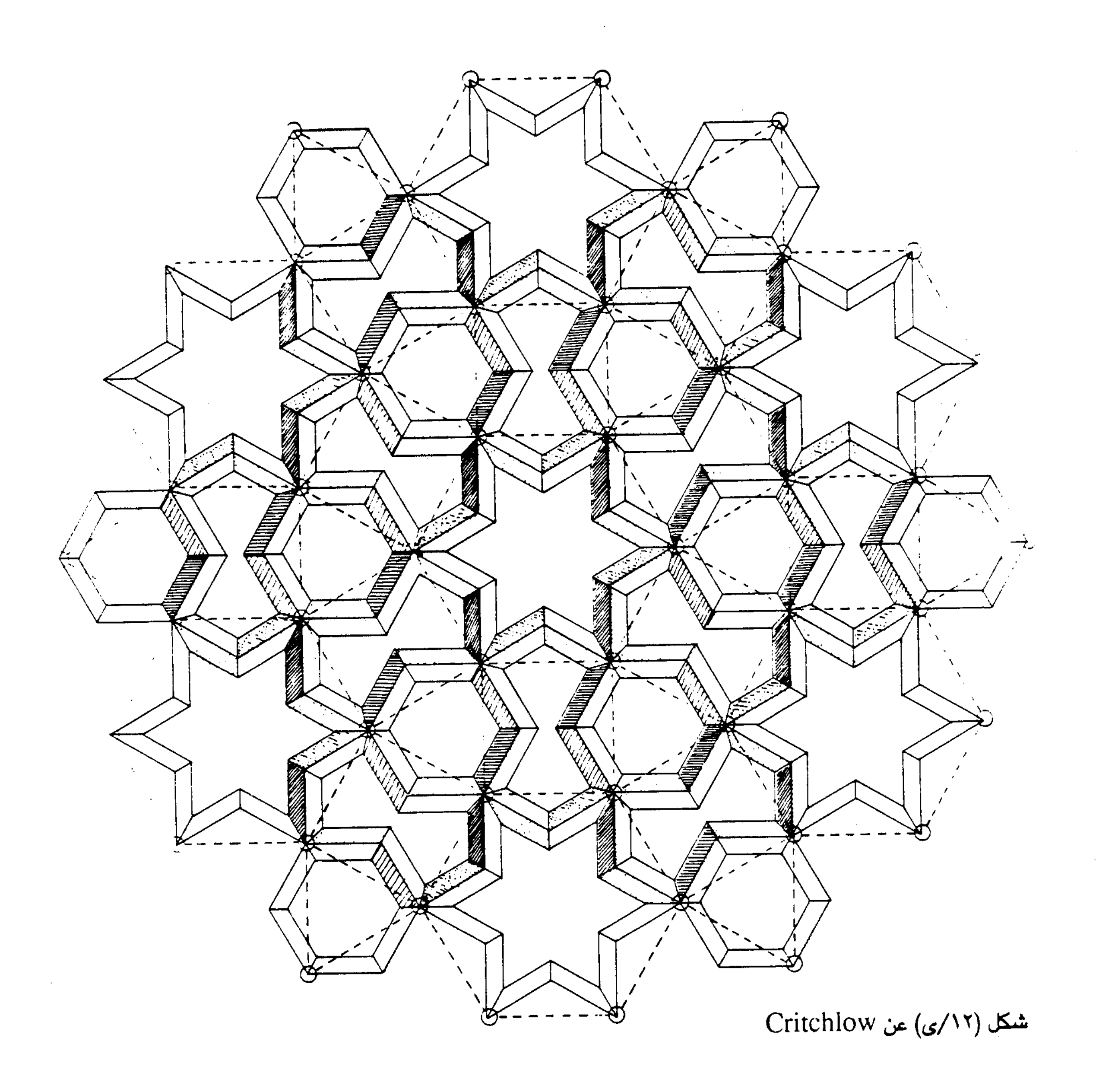
أما الشكل (١٢/ط) فإنه جمع بين الكيفية الأولى في شكل (١٢/ز) وبين الكيفية الثانية في شكل (١٢/ح) وهي :

(٦٠ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ٩٠)

و (٩٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ٦٠ ، ٦٠)


شكل (١٢/ط)

ولقد استعان عدد من الكتاب والباحثين في الفنون الإسلامية بالشبكيات الهندسية في تحليل التصميمات الهندسية الإسلامية ، ومن أولئك الكتاب والباحثين (Kreswell) و (David Wade) و (Keith Crichlow) ويبّين (شكل ١٢/ى) أحد تلك الأساليب في التحليل وهو للكاتب (Keith Crivhlow) ، وسيعتمد الباحث في الجزء التالي من الدراسة على نوعين من الشبكيات الهندسية في تحليله للأشكال الهندسية المختارة .



شكل (١٢/ى) عن Critchlow

تحليل البناء التركيبي للوحدات الهندسية

يتناول هذا الجزء من الدراسة تحليل البناء التركيبي للوحدات الهندسية في الفن الإسلامي ، وتحليل هذه المختارات اعتمد على ما قام به الباحث من حصر للوحدات الهندسية في الفن الإسلامي والتي يفترض بناؤها من خلال الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع وما ينبثق عنها من شبكيات ، منذ نشأة الفن الإسلامي وحتى القرن الثامن الهجري واختار الباحث أربعة وعشرين نموذجاً لم تسبق دراستها وتحليلها .

ولقد اتبع الباحث الأسلوب التالي في تحليل مختارات الدراسة :

أولاً : تحديد الشبكية الهندسية التأسيسية التي يعتمد عليها بناء التصميم .

ثانياً : تحديد الوحدة التكرارية مع بيان خطوات بنائها .

ثالثاً : إعادة بناء التصميم من خلال تكرار الوحدة التكرارية على المحاور القطرية المائلة والمحاور الأفقية أو الرأسية .

وبناء على ما سبق فلقد صنف الباحث المختارات التحليلية إلى ثمان مجموعات :

١ ـ مجموعة المثلث الأولي ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المستقيم وتشتمل هذه المجموعة على ثلاثة نماذج .

٢ ـ مجموعة المثلث الثانية ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المقوس وتشتمل هذه المجموعة على ثلاثة نماذج .

٣ ـ مجموعة المثلث الثالثة ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المستقيم والمقوس ، وتشتمل هذه المجموعة على أربعة نماذج .

٤ـ مجموعة السداسي الأولي ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المستقيم وتشتمل هذه المجموعة على ستة نماذج .

٥ـ مجموعة السداسي الثانية ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المقوس وتشتمل هذه المجموعة على نموذج واحد فقط .

٦ـ مجموعة السداسي الثالثة ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المستقيم والمقوس وتشتمل هذه المجموعة على نموذجين .

٧ـ مجموعة السداسي الرابعة ويعتمد بناء وحدتها التكرارية على الخط المستقيم إلا أن أضلاع الوحدة الزخرفية إثنا عشر ضلعاً فأكثر وتشتمل هذه المجموعة على أربعة نماذج .

٨ ـ مجموعة الشبكية المركبة من وحدتي السداسي والمعين وتشتمل على نموذج واحد .

ويهدف التحليل إلى محاولة التعرف على أسس بناء الوحدة الهندسية في الفن الإسلامي للاستفادة منها في بناء تصميمات زخرفية تستمد نظمها من ذلك البناء الهندسي .

مجموعة المثلث الأولى

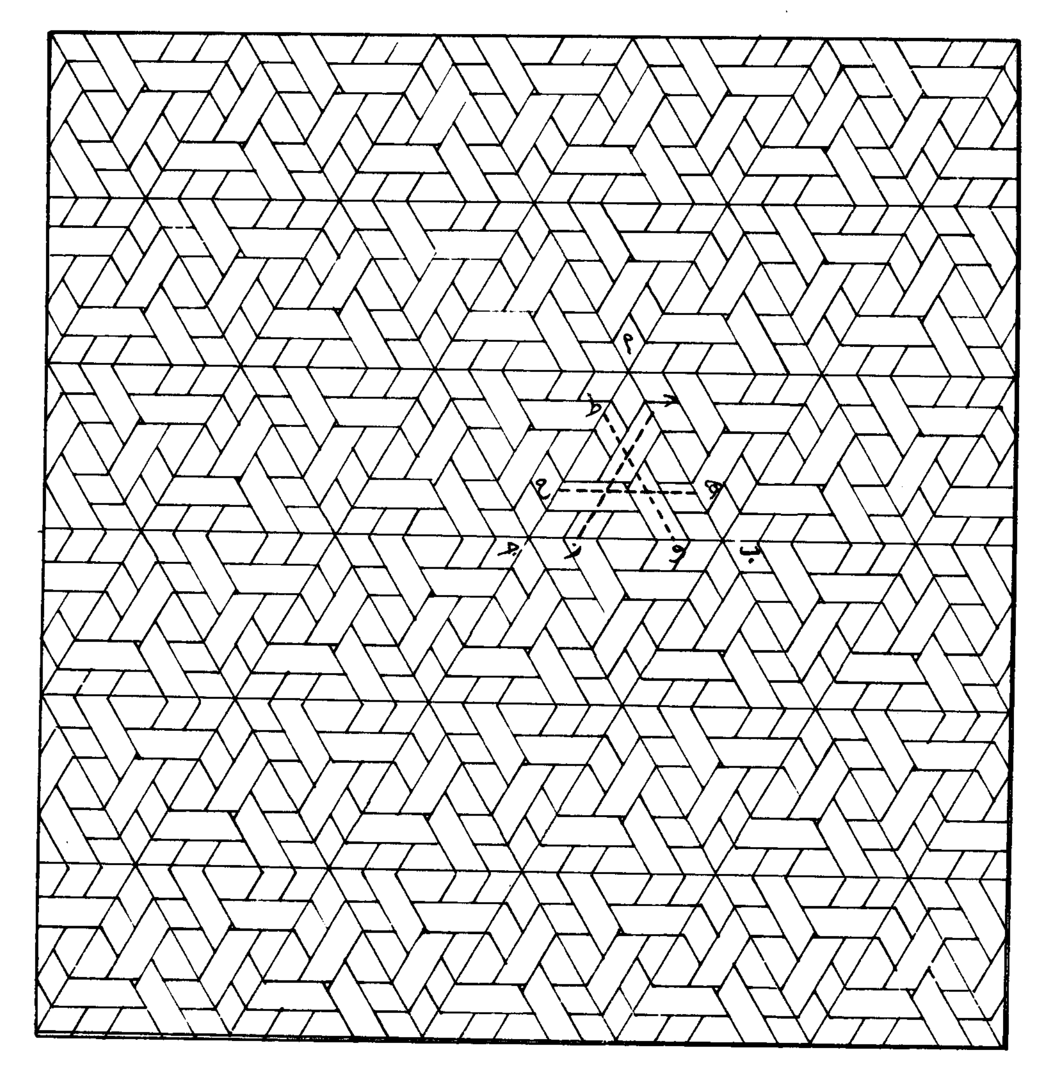
النموذج الأول :

مصدر هذا النموذج شمسية جصية تكسو نافذة معقودة بجامع الحاكم (لوحة ٢٤) ويعتمد بناء هذا النموذج على الشبكية التأسيسية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ١٣/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث المتساوي الأضلاع (أ ، ب ، جـ) ويتم بناؤها من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاع الوحدة التكرارية إلى أربعة أقسام متساوية في النقاط (د ، هـ ، و ، ز ح ، ط) ثم توصل نقاط التقسيم بخطوط مستقيمة ، كما هو موضح في الشكل ، وبعد إنشاء الخطوط المزدوجة وتكرارها على المحاور الأفقية والقطرية المائلة (كما في الشكل ١٣/ ب) يكتمل بناء التصميم ويَنْشأ عن ذلك مجموعة من العلاقات الهندسية وتتمثل في :

أ - النجمة السداسية .

ب - وحدة السداسي المنتظم .

جـ - الإطار السداسي ولهذه العلاقات الهندسية أثرها في إثراء القيمة الجمالية للتصميم .

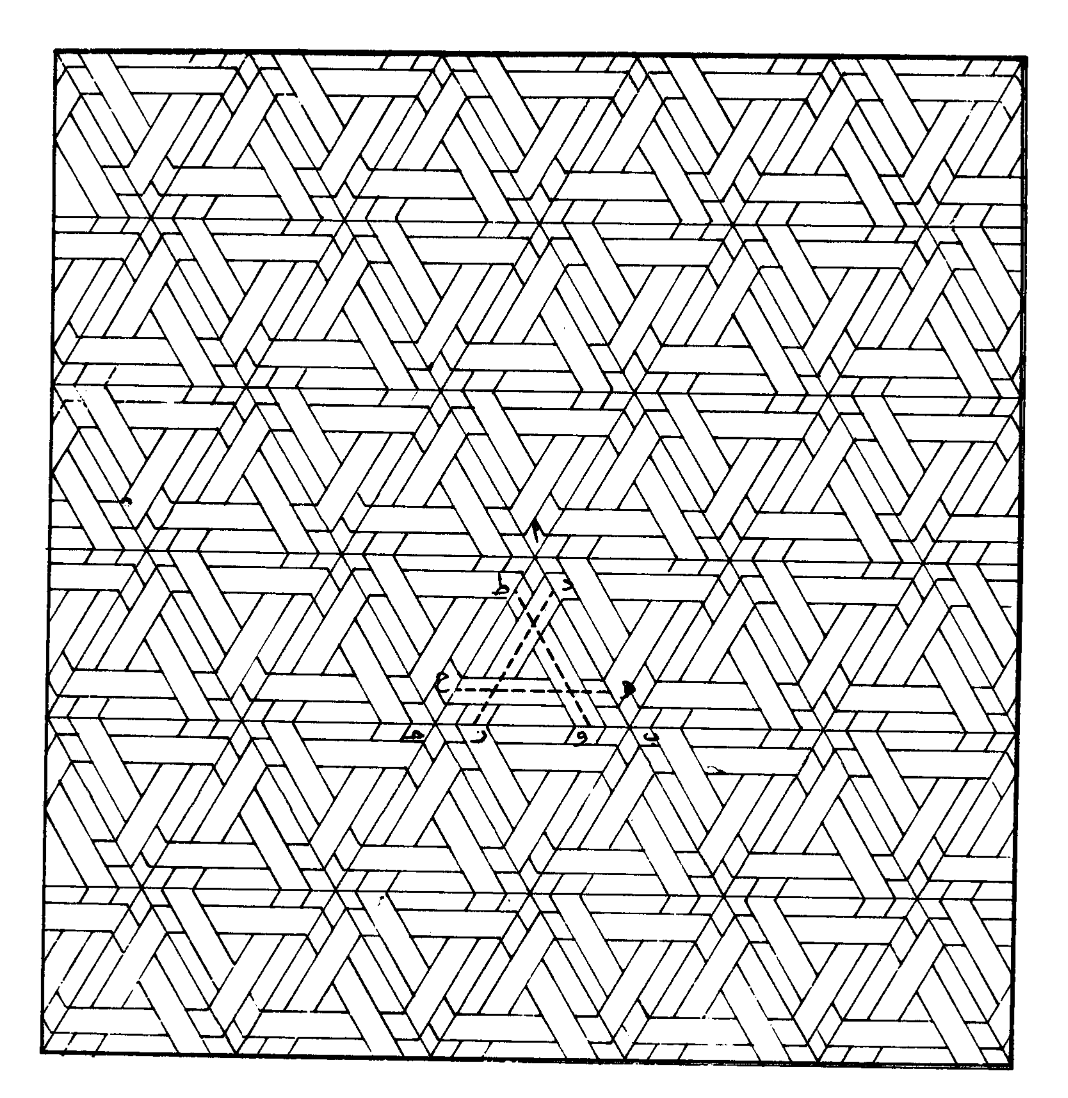


شكل (١٣/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة المثلث الأولى (رسم الباحث)شكل (١٣/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثاني من مجموعة المثلث الأولى

مصدر هذا النموذج حشوة في ظهر محراب السيدة رقيّة (لوحة ٢٩) ويعتمد بناء هذا النموذج على الشبكية التأسيسية المثلثة المتساوية الأضلاع (لوحة ١٤/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث المتساوي الأضلاع (أ ، ب ، جـ) ويعتمد بناؤها من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاع المثلث إلى خمسة أقسام متساوية وبإيصال نقاط التقسيم (هـ ح ، و ط ، د ز) كما هو موضح في الشكل (١٤/أ) وبإضافة الخط المزدوج للخطوط الموصلة وتكرارها على المحاور الأفقية والقطرية يكتمل بناء التصميم كما هو موضح في الشكل (١٤/ب) .

أما العلاقات الهندسية الناشئة في هذا التصميم مع أنها للوهلة الأولى يعتقد تطابقها مع التصميم السابق (شكل ١٣/أ) إلا أنها تختلف عنها فالنجمة السداسية في التصميم الحالي تختلف في نسبتها عن التصميم السابق وكذلك الوحدة السداسية فهي مختلفة الأضلاع في التصميم الحالي ومنتظمة الأضلاع في التصميم السابق ، كما نشأت في التصميم الحالى وحدة مثلثة متساوية الأضلاع ولم تَنْشأ هذه الوحدة في التصميم السابق ، أما الإطار السداسي فيختلف في التصميم الحالي عن السابق في سماكته وبالتالي فإن العلاقة الجمالية الناشئة في التصميم الحالي تختلف عن تلك العلاقة الناشئة في التصميم السابق .



شكل (١٤/ أ) تحليل النموذج الثاني من مجموعة المثلث الأولى (رسم الباحث)شكل (١٤/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثالث من مجموعة المثلث الأولى

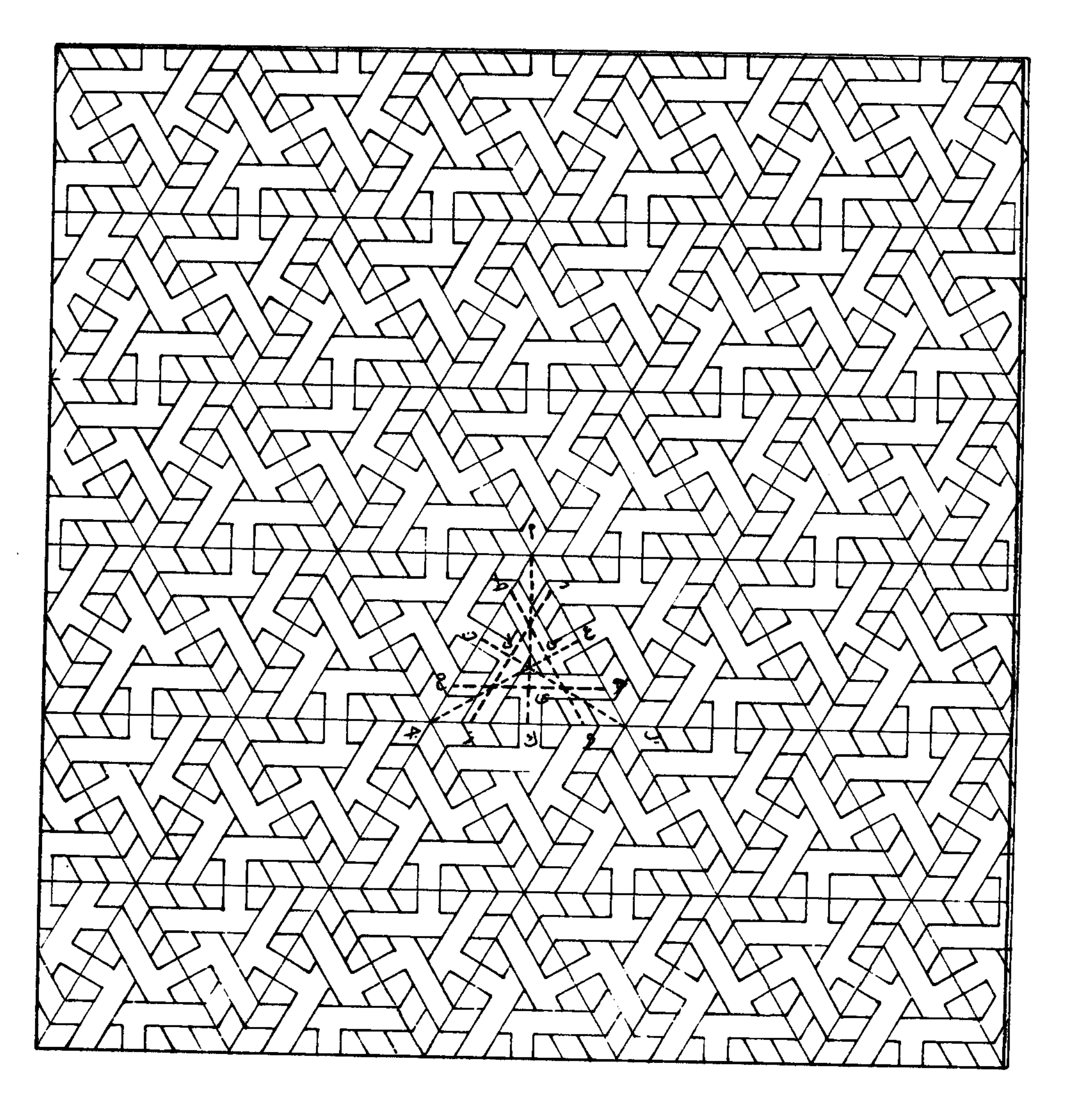
مصدر هذا النموذج جامع الحاكم وهو نفس مصدر النموذج الأول من هذه المجموعة (لوحة ٢٣) ويعتمد بناء هذا التصميم علي الشبكية التأسيسية المثلثة المتساوية الأضلاع ، وبناءاً عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث المتساوي الأضلاع (أ ، ب ، جـ) ، ويتم بناء الوحدة التكرارية من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاعها إلى خمسة أقسام متساوية ثم توصل نقاط التقسيم (هـ ح ، د ز ، و ط) خطوط بشكل يتوازى مع أضلاع المثلث وكما هو موضح في الشكل (١٥/أ) ثم ينصف كل ضلع من أضلاع المثلث بإسقاط خط من كل زاوية من زواياه ، وبذلك يكون (ى ك) قائم الزاوية على (ب جـ) ، (ل ن) قائم الزاوية على (أ جـ) ، (س ع) قائم الزاوية على (أ ب) وبإنشاء الخطوط المزدوجة والمتضافرة الموضحة في الشكل (١٥/ب) يكتمل بناء التصميم ، وتكرر على المحاور الأفقية والقطرية المائلة ، ومع أن التصميم الحالي والتصميم السابق (شكل ١٤/ ب) اعتمد على تقسيم كل وحدة تكرارية إلى خمسة أقسام إلا أن التصميم الحالي زاد عنه في الخط المنصّف ولهذا أثره في اختلاف العلاقات الهندسية الناشئة عند تكرار الوحدة التكرارية ، ومن العلاقات الهندسية الناشئة في التصميم الحالي المتطابق مع التصميم السابق (شكل ١٤/ب) ـ النجمة السداسية والإطار السداسي ـ حيث يتطابقان مع النجمة والإطار في التصميم السابق ، أما أوجه الاختلاف فتتمثل في الوحدتين الخماسيتي الأضلاع كما أن التصميم الحالي يختلف عن التصميم السابق في استحداث المثلث المتساوي الأضلاع ولهذه العلاقات الهندسية الناشئة في التصميم الحالي والمختلفة عن التصميم السابق أثرها على اختلاف العلاقات الجمالية .

وخلاصة ما يلحظ في بناء هذه المجموعة ما يلي :

١ ـ اعتماد الوحدات التكرارية في تقسيمها على الخط المستقيم .

٢ ـ أن الاختلاف في نسبة النقاط المقسمة للوحدة التكرارية وإيصالها يتبعه اختلاف في التصميم .

٣ ـ الاختلاف في كم الخطوط المستقيمة المحدثة في الوحدة التكرارية يتبعه اختلاف في التصميم .

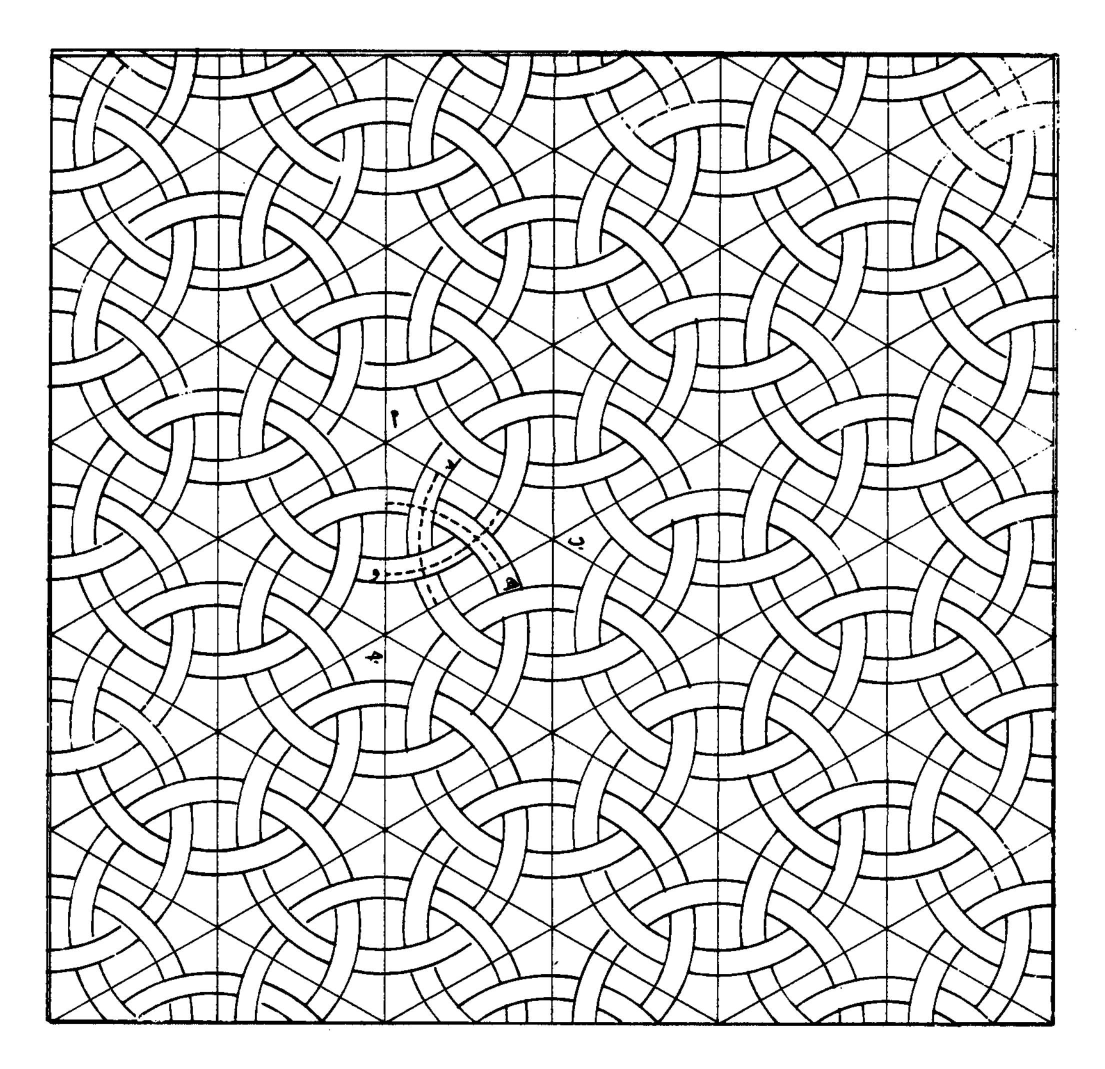


شكل (١٥/ أ) تحليل النموذج الثالث من مجموعة المثلث الأولى (رسم الباحث) شكل (١٥/ ب) (رسم الباحث)

مجموعة المثلث الثانية

النموذج الأول :

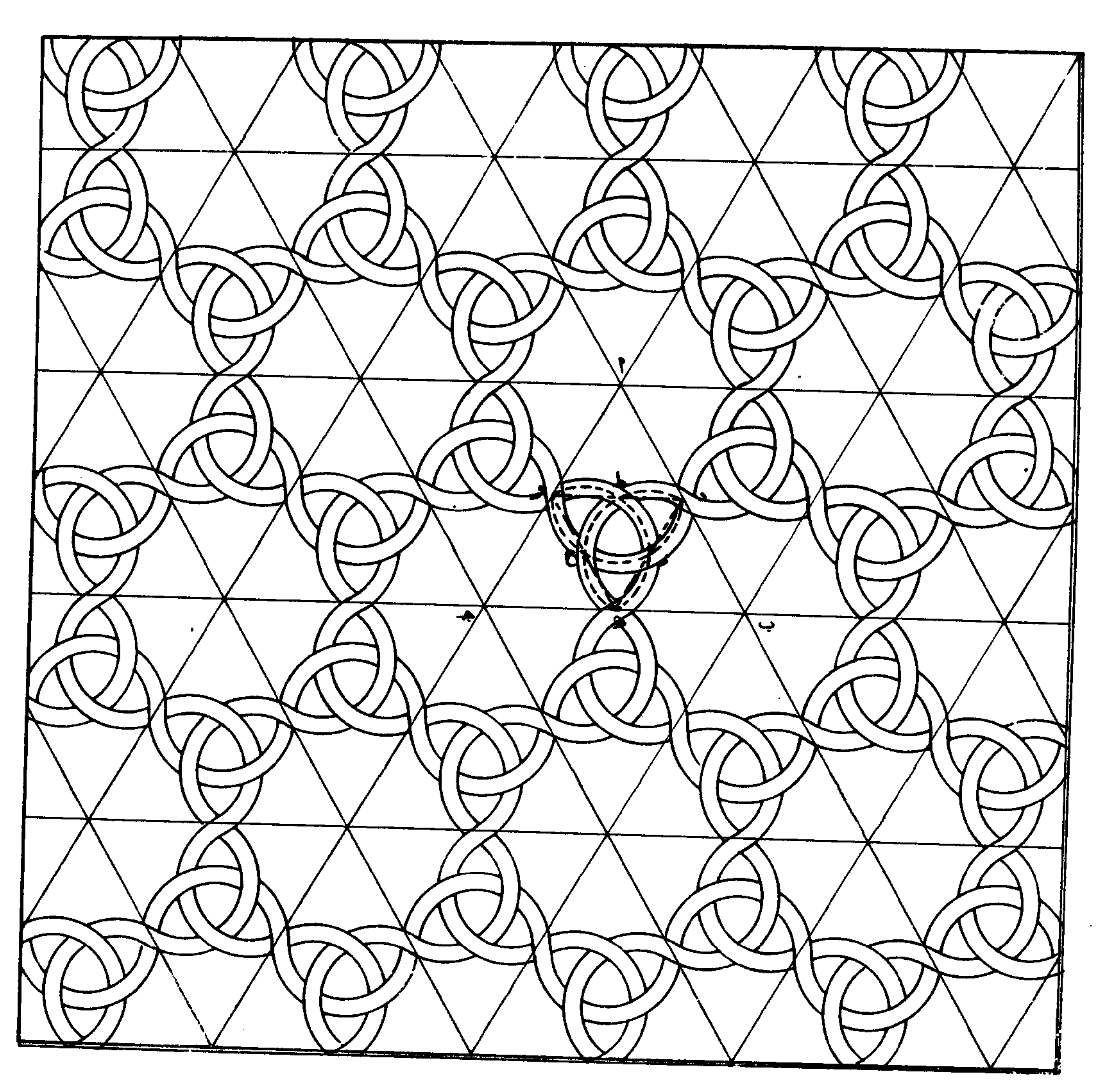
مصدر هذا النموذج (لوحة ١٣) وهو لشمسية بقصر الحير الغربي ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ١٦/أ) كشبكية تأسيسية وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث (أ ، ب ، جـ) ، ويعتمد بناؤها من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاعها بنسبة (١ : ٣) وذلك في النقاط (د ، هـ ، و) ثم تُنْشَأ أقواس اعتماداً على نقاط التقسيم ومراكزها زوايا المثلث ، يليها إنشاء خطين يوازيان الأقواس ، وبهذا يكتمل بناء الوحدة التكرارية وبتكرارها على المحاور الرأسية والقطرية المائلة تنشأ وحدة الدائرة (شكل ١٦/ب) ، ومع أن تكرار الدائرة يُنشِيء علاقات هندسية ، إلا أنها لا تَعْدِل أهمية العلاقات الهندسية الناشئة من خلال الخطوط المستقيمة في النماذج الثلاثة السابقة ، ففي النماذج السابقة أحدثت العلاقات الهندسية الناشئة تبادلاً بين الشكل والأرضية أما في التصميم الحالي فإن العلاقات الناشئة لا تتخذ تلك الأهمية المعادلة لتبادلية الشكل والأرضية فخط الدائرة هو الشكل وما عداه أرضية .



شكل (١٦/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة المثلث الثانية (رسم الباحث)   شكل (١٦/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثاني من مجموعة المثلث الثانية

مصدر هذا النموذج زخرفة لباطن أحد العقود بجامع أحمد بن طولون (لوحة ١٧) ويعتمد بناء النموذج الحالي كما هو موضح في الشكل (١٧/ أ) على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث المتساوي الأضلاع (أ ، ب ، جـ) ، ويعتمد بناؤها من خلال تنصيف كل ضلع من أضلاعها في النقاط (د ، هـ ، و) وتُنشيء تلك النقاط مثلثاً متساوي الأضلاع ، ثم ينصف المثلث الناشئ في النقاط (ز ، ح ، ط) لتكون هذه النقاط المنصّفة مراكز للأقواس (د هـ ، هـ و ، و د) وبهذا يكتمل بناء الخطوط الأولية وبإنشاء الخطوط الموازية وتكرار الوحدة التكرارية على المحاور الأفقية والقطرية المائلة يكتمل بناء التصميم (كما في شكل ١٧/ ب) . ومن الملحوظ أن الخطوط المنحنية والمتضافرة مع بعضها البعض أنشأت وردة سداسية وأبرزتها كشكل وما عداها أصبح أرضية وهذا يؤكد النتيجة السابقة .



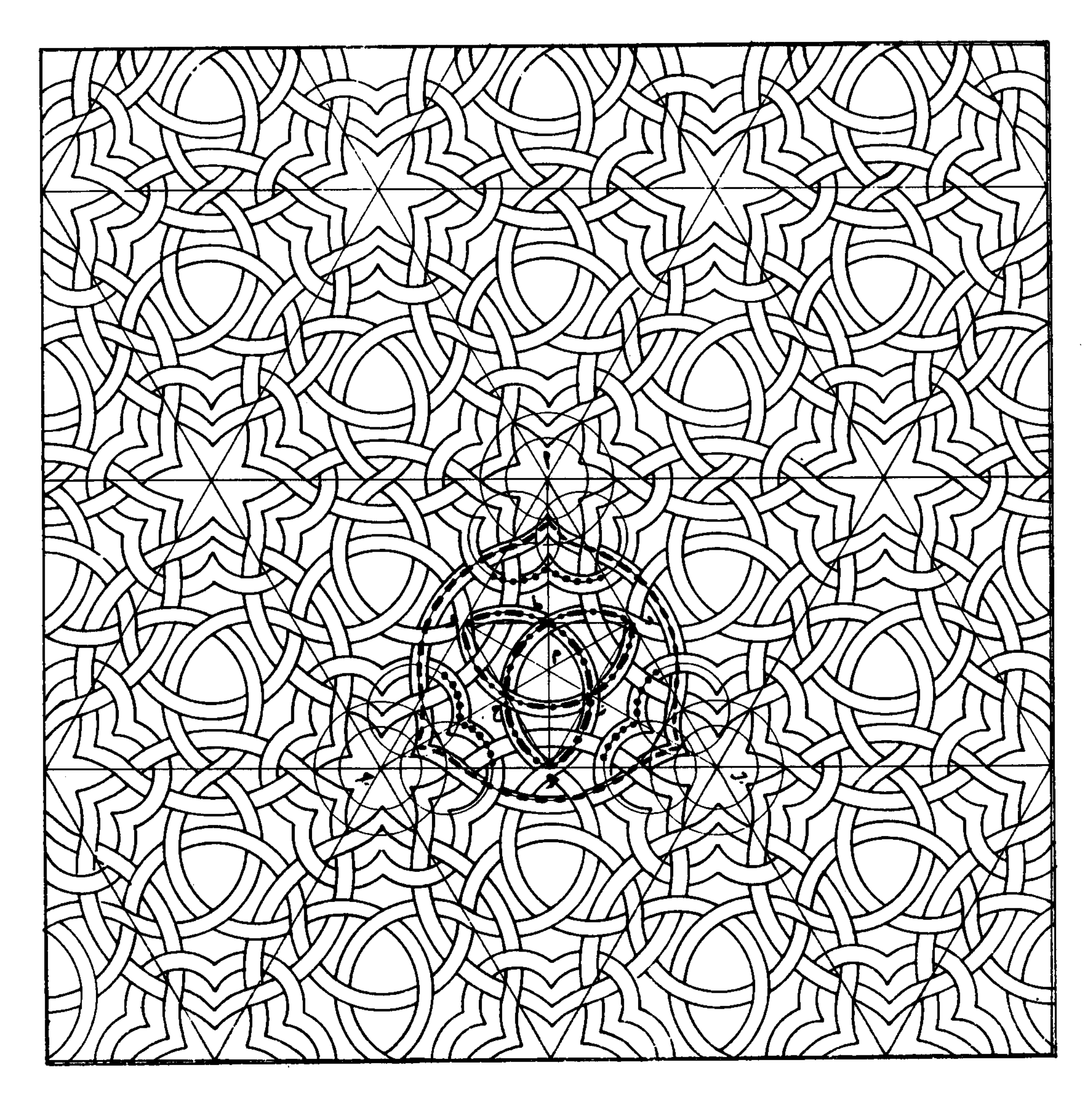
شكل (١٧/ أ) تحليل النموذج الثاني من مجموعة المثلث الثانية (رسم الباحث)

شكل (١٧/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثالث من مجموعة المثلث الثانية

مصدر هذا النموذج (لوحة ٢٦) هو لحفر غائر يكسو واجهة بين عقدين في الدور المكتشفة في الفسطاط ويعتمد بناء التصميم على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ١٨/ أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث (أ ، ب ، جـ) ، ويعتمد بناؤها على تنصيف أضلاع المثلث في النقاط (د ، هـ ، و) ثم ينصف المثلث الناشئ عنها في النقاط (ز ، ح ، ط) وذلك لإنشاء ثلاثة أقواس تتقاطع مع بعضها البعض ، ثم تنشأ دائرة مركزها (م) ونصف قطرها يعادل (٢/٣) (ب م) ويتقاطع محيطها مع أضلاع المثلث .

ثم تنشأ ثلاث دوائر مركز كل منها زاوية من زوايا المثلث ونصف قطرها يعادل (١/٣) (ب م) والهدف من إقامة هذه الدائرة أن تكون نقاط تقاطعها مع أضلاع المثلث مراكز لست دوائر أخرى .. وبإنشاء خطوط مزدوجة وموازية للخطوط المنقوطة الموضحة في الشكل (١٨/أ) يكتمل بناء الوحدة التكرارية وبتكرارها على المحاور الأفقية والقطرية المائلة يكتمل بناء التصميم ويلحظ أن الخطوط الدائرية والمقوسة المضفّرة عند تكرارها أنشأت بعض المساحات ذات الهيئات المختلفة وكانت هذه المساحات بمثابة الأرضية أما الخطوط المتضافرة فبرزت كأشكال ، وهذا يؤكد ما سبق استنتاجه .



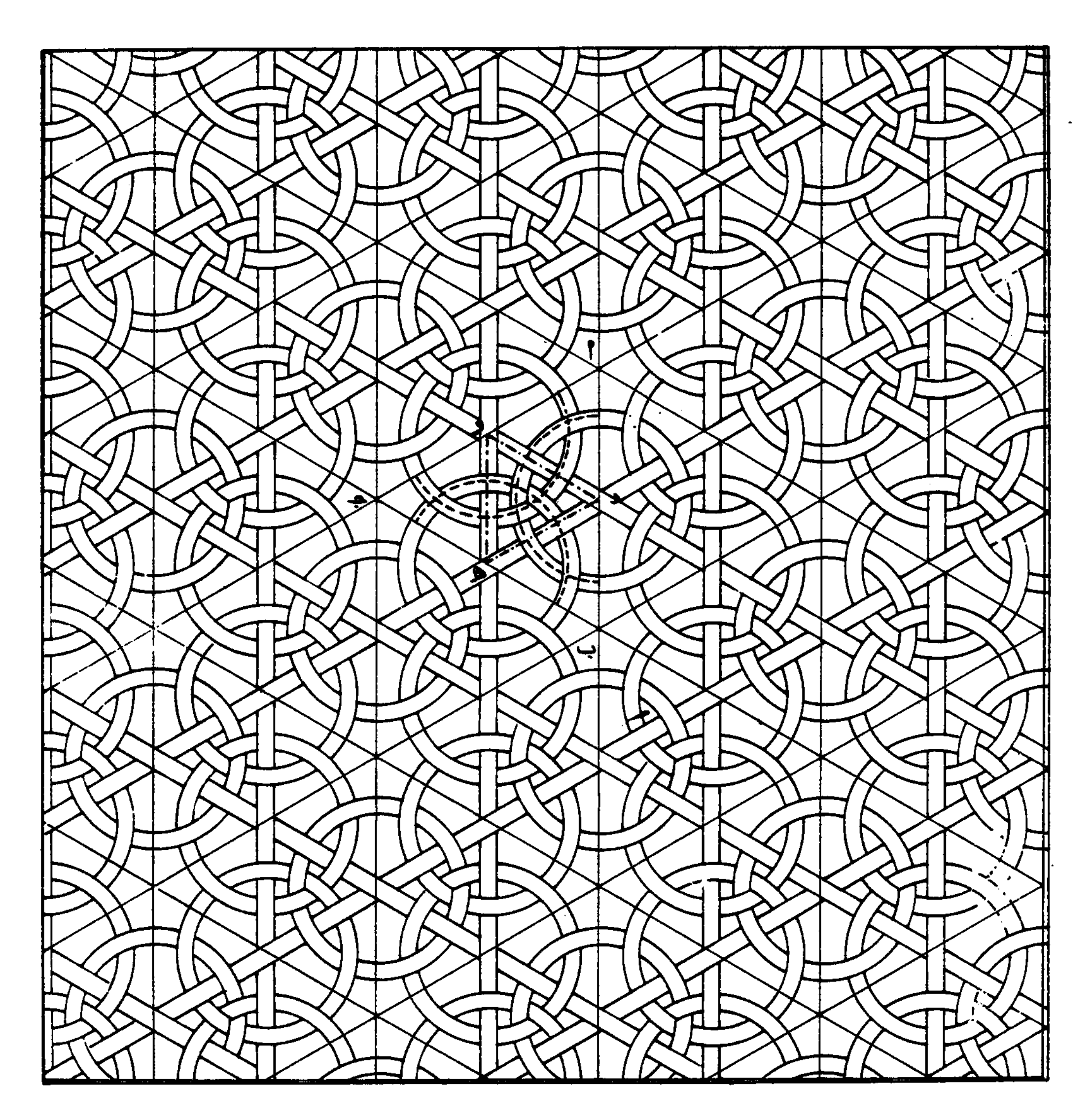
شكل (١٨/ أ) تحليل النموذج الثالث من مجموعة المثلث الثانية (رسم الباحث)

شكل (١٨/ ب) (رسم الباحث)

مجموعة المثلث الثالث

النموذج الأول :

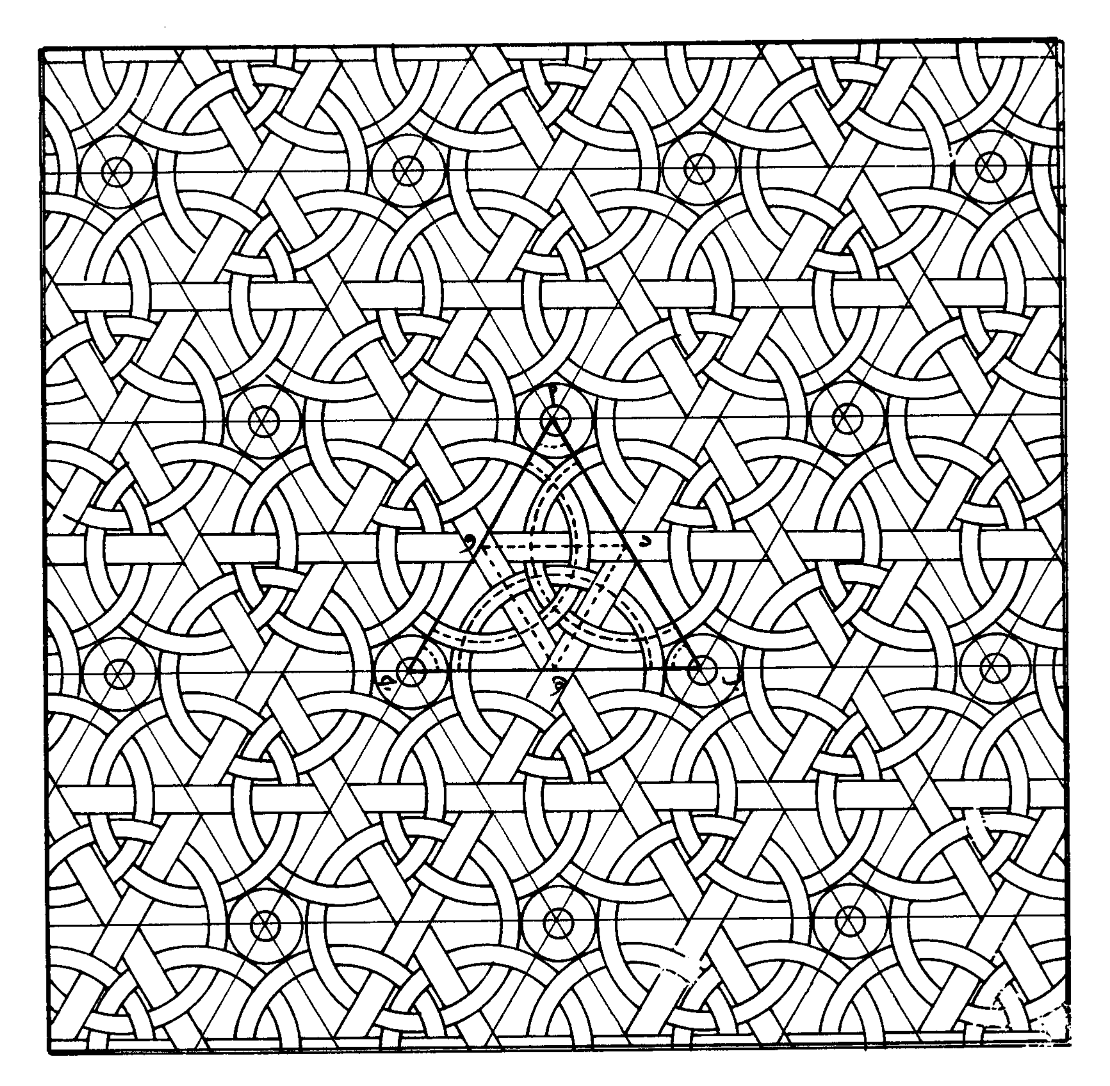
مصدر هذا النموذج (لوحة ٨) وهو لشمسية رخامية من الجامع الأموي ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ١٩/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث (أ ، ب ، جـ) ويعتمد بناؤها على تنصيف أضلاعه في النقاط (د ، هـ ، و) لينشأ من خلالها مثلث متساوي الأضلاع ، كما تتخذ النقاط المنصفة مراكز لأنصاف دوائر قطر كل منها يساوي ($\frac{٢}{٣}$) طول ضلع الوحدة التكرارية وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخط المزدوج والموازي للخطوط الأولية وبتكراره على المحاور الرأسية والقطرية المائلة يكتمل بناء التصميم ، ويُلحظ أن الخطوط المتضافرة سواء كانت مستقيمة أو دائرية تكون بمثابة الأشكال وما عداها من مساحاتٍ أرضيةٌ لها .



شكل (١٩/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة المثلث الثالثة (رسم الباحث)   شكل (١٩/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثاني من مجموعة المثلث الثالثة

مصدر هذا النموذج (لوحة ١٨) وهو للشبّاك السادس في جدار القبلة الأيسر من جامع أحمد بن طولون ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ٢٠/ أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث (أ ، ب ، جـ) ويعتمد بناؤها على تنصيف أضلاعه في النقاط (د هـ و) لتكون مراكز لأنصاف الدوائر والتي يبلغ أنصاف أقطارها ($\frac{٢}{٣}$) طول ضلع الوحدة التكرارية ، كما أقيم في كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية قطاع من الدائرة يبلغ ($\frac{١}{٦}$) ونصف قطره يساوي (١ : ١٢) من طول ضلع الوحدة التكرارية وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخط المزدوج والموازي للخطوط الأولية وبتكراره على المحاور الأفقية والقطرية يكتمل بناء التصميم كما في (الشكل ٢٠/ ب) ، ويلحظ على هذا التصميم والتصميم السابق التشابه التام وأن الاختلاف في زيادة إنشاء قطاع الدائرة السداسي في زوايا الوحدة التكرارية ، كذلك أن التكرار يكون على المحاور الأفقية والقطرية في التصميم الحالي ، أما التصميم السابق فإن التكرار على المحاور الرأسية والقطرية ، كما أن هناك فارقاً في نسبة سماكة الخطوط المزدوجة فى التصميم الحالي .

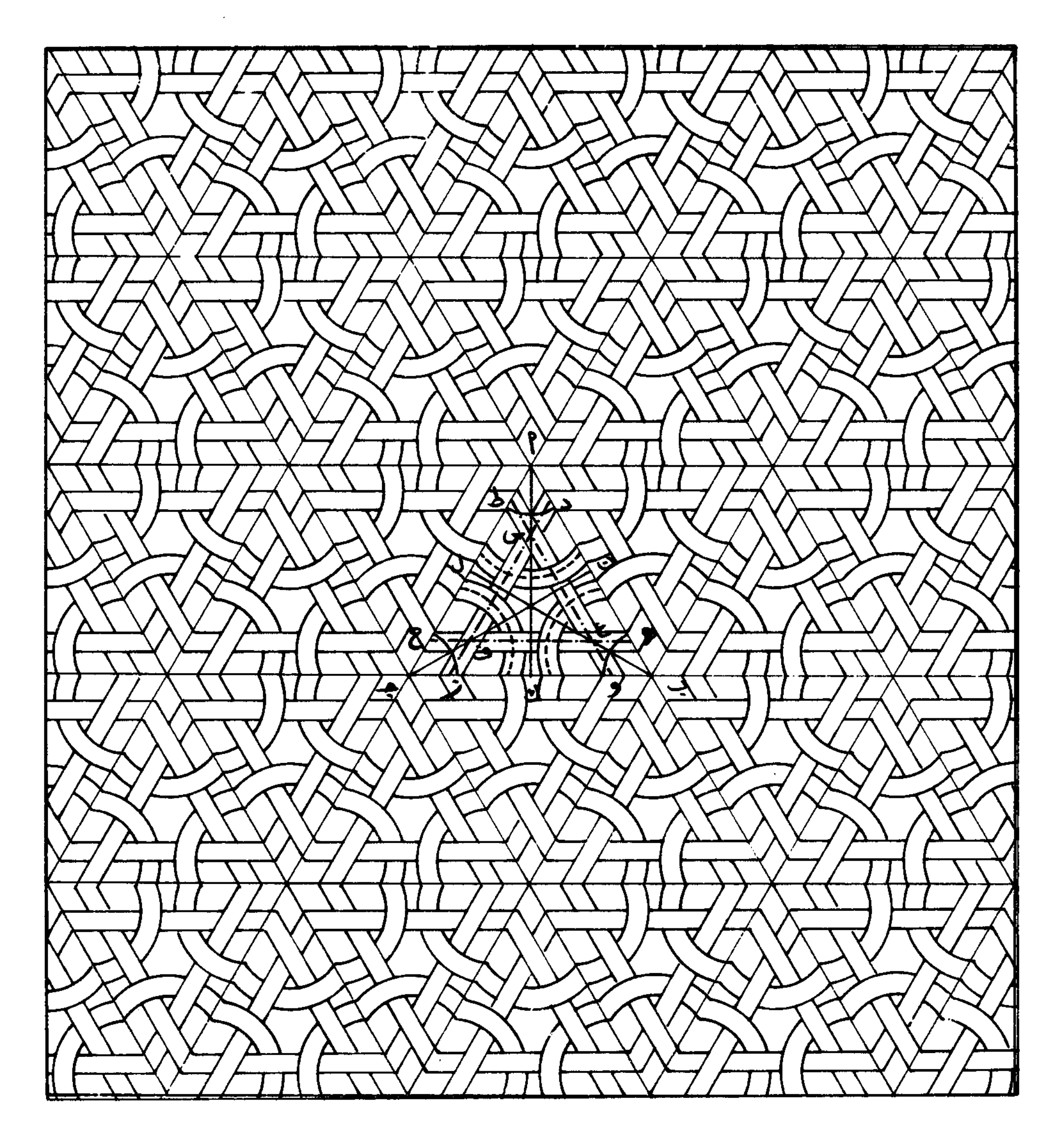


شكل (٢٠/ أ) تحليل النموذج الثاني من مجموعة المثلث الثالثة (رسم الباحث)   شكل (٢٠/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثالث من مجموعة المثلث الثالثة

مصدر النموذج الحالي (لوحة ٢٢) وهو عبارة عن زخارف جصية نقشت بداخل قبة البهو بالجامع الأزهر ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ٢١/ أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث (أ ، ب ، جـ) ويعتمد بناؤها على تقسيم كل ضلع من أضلاع الوحدة التكرارية بما يساوي السدس وذلك فى النقاط (د هـ و ز ح ط) ثم توصل الخطوط المستقيمة من نقاط التقسيم وتكون موازية لأضلاع الوحدة التكرارية ، ثم يسقط من كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية عمود يقطع الأضلاع المقابلة لكل زاوية في النقاط (ك ل ن) .

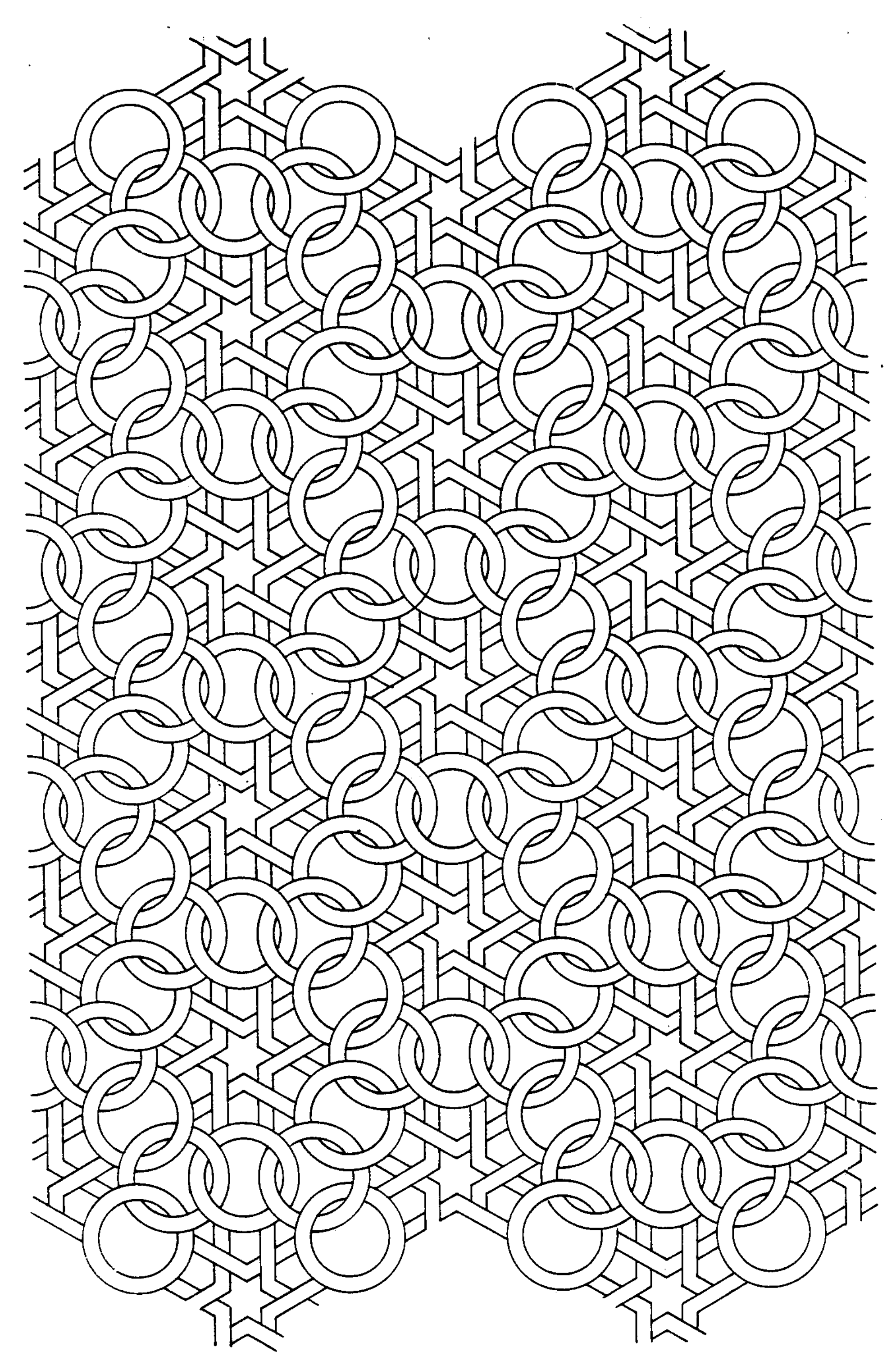
وفي النقاط (س ع ف) تنشأ أقواس نصف قطر كل منها يساوي (٢ : ٥) إلى طول ضلع الوحدة التكرارية وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة الموازية للخطوط الأولية وبتكرارها على المحاور الأفقية والقطرية يكتمل بناء التصميم ، ويلحظ على التصميم أن الخطوط المتضافرة المستقيمة منها والمنحنية تبرز كشكل وما عداها أرضية ، إلا أن النجمة السداسية المحصورة بين الخطوط المستقيمة كذلك تبرز للعين لتؤكد تبادلها مع بقية الخطوط كما لو كانت شكلاً وما سواها أرضية لها .



شكل (٢١/ أ) تحليل النموذج الثالث من مجموعة المثلث الثالثة (رسم الباحث)شكل (٢١/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الرابع من مجموعة المثلث الثالثة

مصدر هذا النموذج (لوحة ٢١) أحد شمسيات الجامع الأزهر ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع (شكل ٢٢/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي المثلث المتساوي الأضلاع (أ ، ب ، جـ) ، ويعتمد بناؤه من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاعه بما يساوي ($\frac{١}{٨}$) وذلك في النقاط (د هـ و ز ح ط) ثم توصل نقاط التقسيم بشكل يوازي أضلاع الوحدة التكرارية ، ثم تنشأ دائرة مركزها (م) ويتماس محيطها مع أنصاف أضلاع المثلث الناشئ من خلال إيصال نقاط التقسيم ، وبنفس فتحة المدور تنشأ دائرة في منتصف كل ضلع من أضلاع الوحدة التكرارية وذلك في النقاط (ك ل ن) ثم تنشأ خطوط مزدوجة توازي الخطوط الأولية وبتكرارها على المحاور الأفقية والقطرية يكتمل بناء التصميم كما هو موضح في الشكل (٢٢/ب) .



شكل (٢٢/ ب) (رسم الباحث)

مجموعة السداسي الأولى

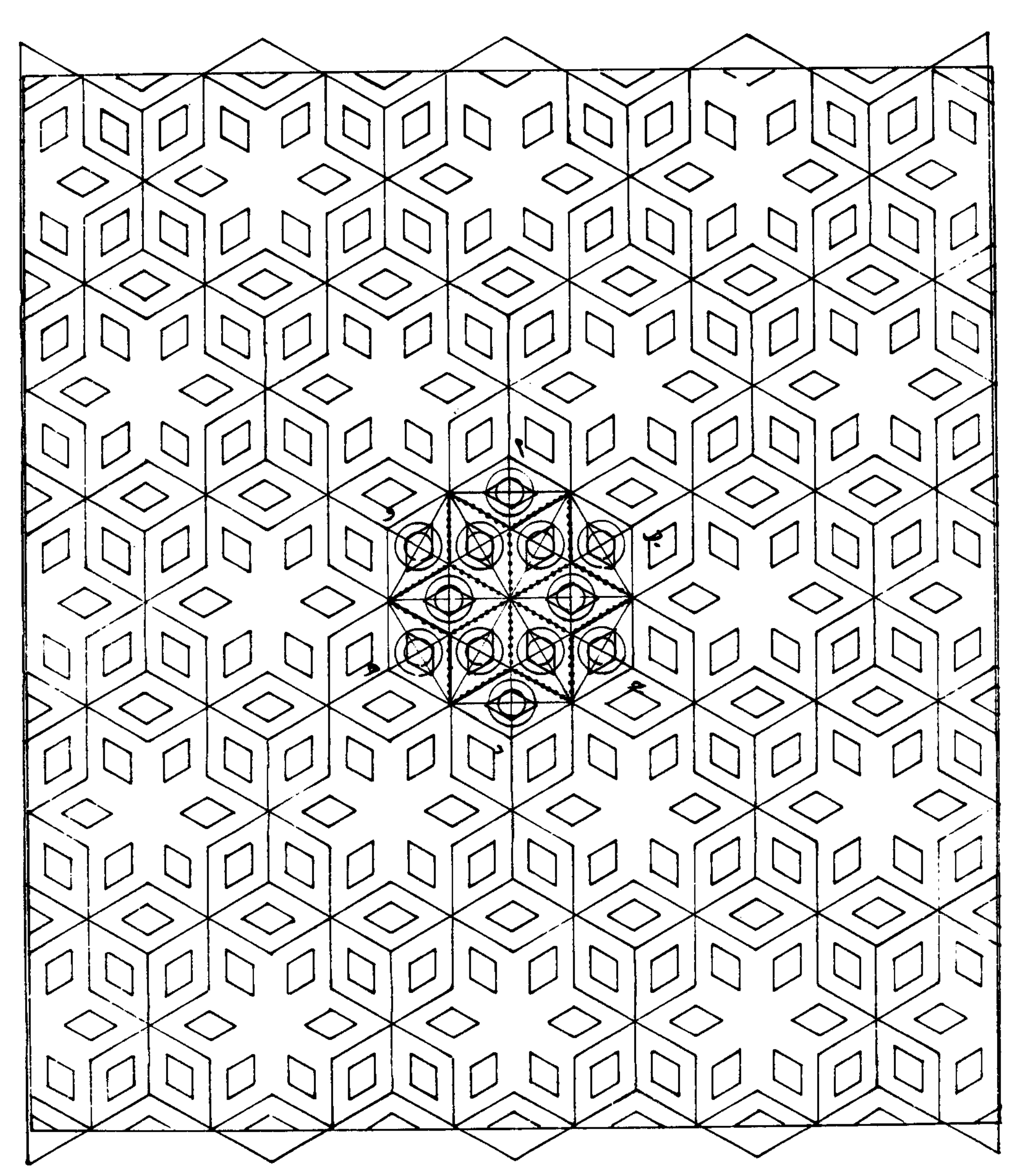
النموذج الأول :

مصدر هذا النموذج (لوحة ٣٢) وهو لنقش على أحد الغرفتين بمدخل المدرسة المستنصرية ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٣/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) ويتم بناء الوحدة التكرارية من خلال تصنيف أضلاعها لينشأ من خلال نقاط التنصيف نجمة سداسية الأضلاع ، ووحدة سداسية منتظمة الأضلاع تتماس زواياها مع أنصاف أضلاع الوحدة التكرارية ثم توصل أقطار الوحدة التكرارية ، وينشأ بذلك اثنتا عشرة وحدة (بشكل معين) داخل الوحدة السداسية التكرارية ، ثم تنشأ بكل وحدة معين وحدة أصغر منها كما هو موضح في الشكل (٢٣/ب) وبتكرار الوحدة السداسية وضلعاها في وضع رأسي يكتمل بناء التصميم ، وينشأ عن تكرارها علاقات هندسية تتسم بتبادليتها مع الوحدات المجاورة ومن هذه العلاقات :

أ ـ النجمة السداسية المشتملة على ست وحدات (ذوات الشكل المعَّين) .

ب ـ وحدة السداسي المنتظمة والمشتملة على ثلاث وحدات (ذوات الشكل المعَّين) .

ويلحظ أن التصميم القائم على الخطوط المستقيمة يُنشِيء وحدات هندسية تتسم بتبادليتها مع الوحدات المجاورة لها . ويؤكد هذه النتيجة عدم احتواء التصميم على خطوط متضافرة كالتصميم الحالي .

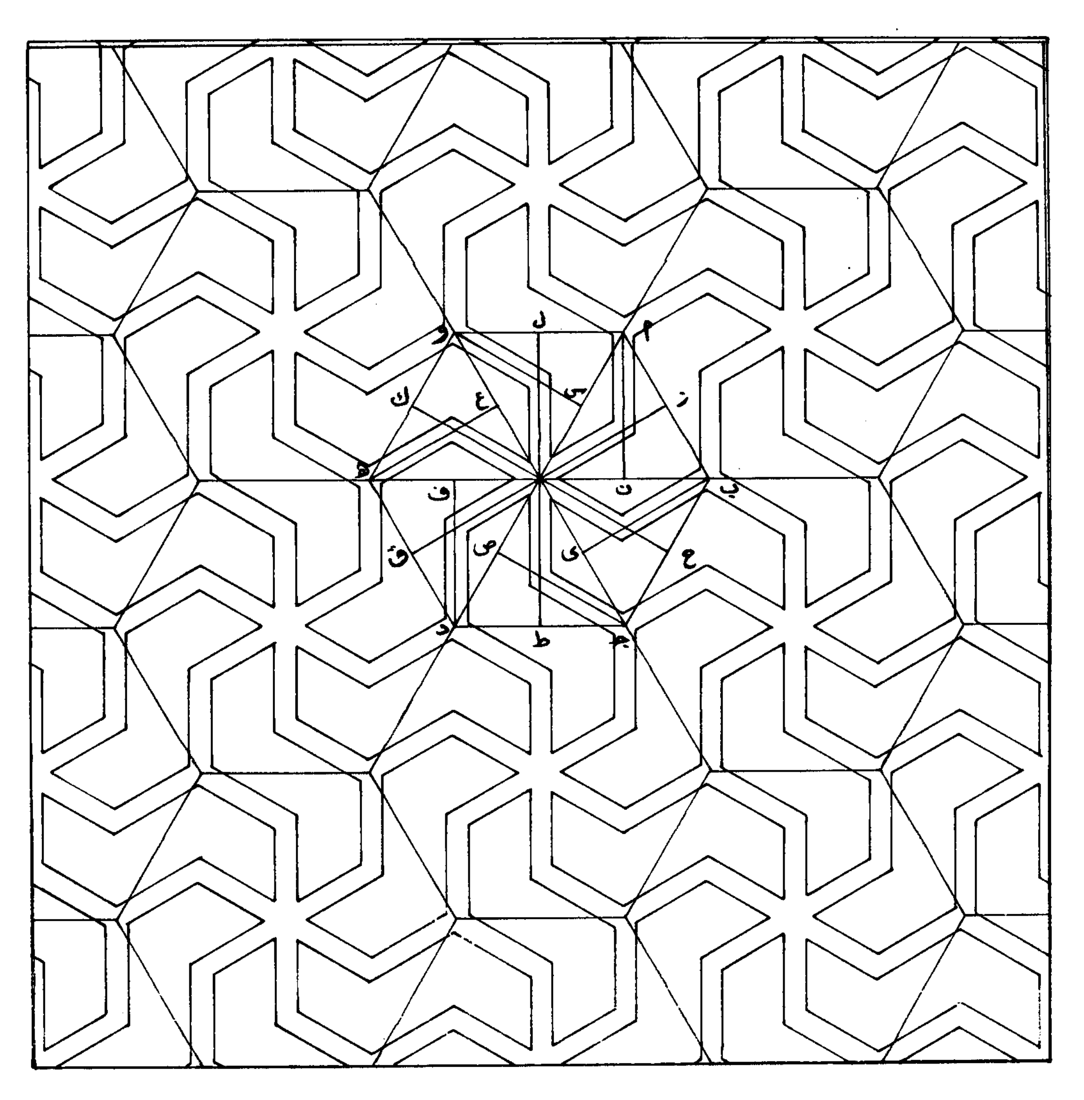


شكل (٢٣/ ب) (رسم الباحث)

شكل (٢٣/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة السداسي الأول (رسم الباحث)

النموذج الثاني من مجموعة السداسي الأولى

مصدر النموذج الحالي (لوحة ٣٧) وهو لإطار جصي يعلو نافذة بجامع الظاهر بيبرس، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٤/أ) ، وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) ، ويتم بناؤها من خلال إيصال أقطار السداسي بخطوط مستقيمة ، ثم تنصف أضلاع الوحدة التكرارية في النقاط (ز ، ح ، ط ، ق ، ك ، ل) وتوصل كل نقطتين متقابلتين مروراً بالمركز ، أما الخطوة الثالثة فتعتمد على إسقاط خطوط من زوايا السداسي (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) على أن تتعامد على الأقطار (ب هـ ، جـ و ، د أ) ويقطعها في (ن ، ى ، ص ، ف ، ع ، س) وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والموازية للخطوط الأولية الموضحة في الشكل (٢٤/ب) وبتكرار الوحدة السداسية وضلعيها في وضع أفقي يكتمل بناء التصميم ، وينشأ عن تكرارها علاقة هندسية تتسم بالتبادلية التامة والمتطابقة بين الشكل والأرضية .

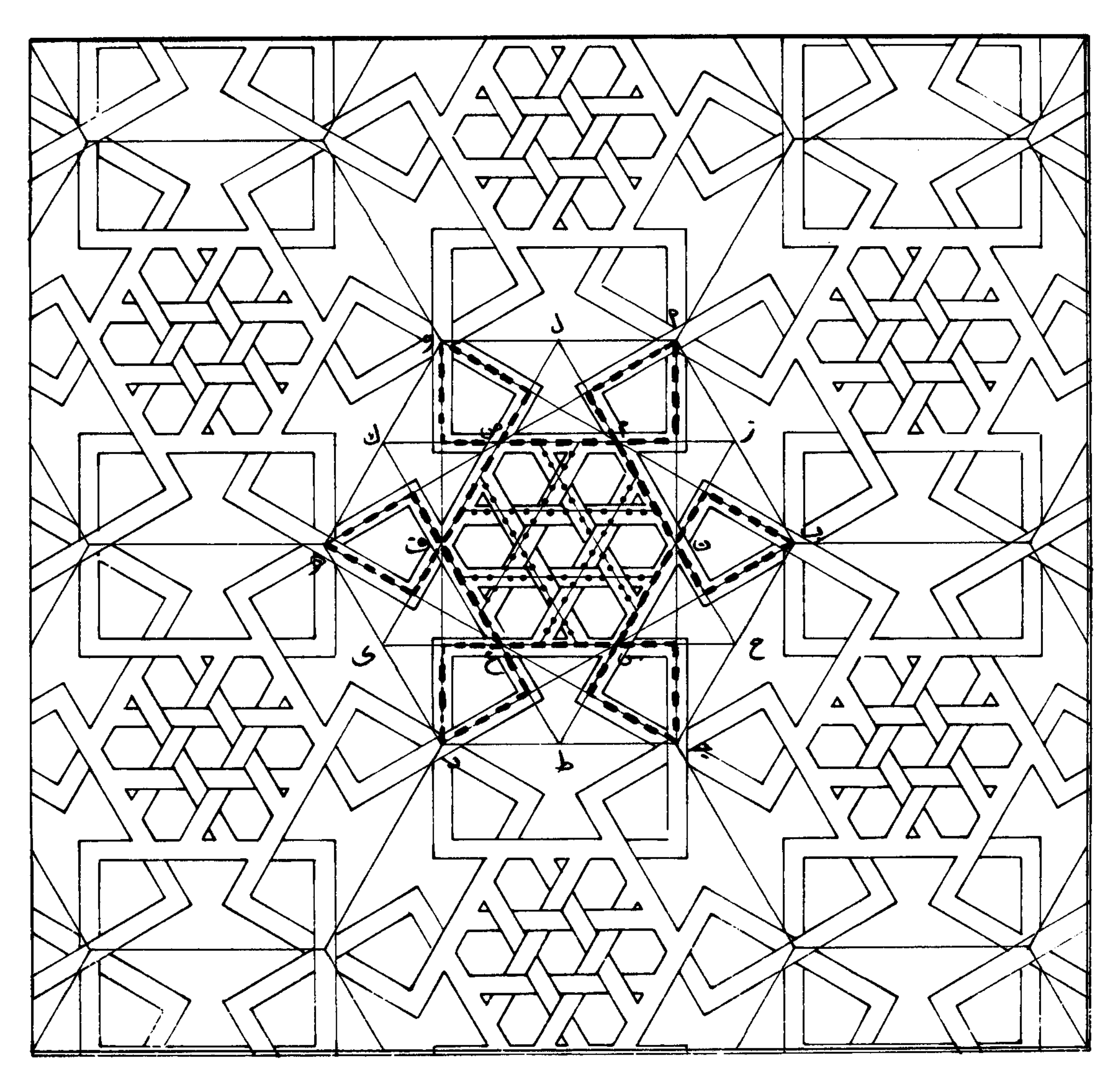


شكل (٢٤/ أ) تحليل النموذج الثاني من مجموعة السداسي الأول (رسم الباحث) شكل (٢٤/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثالث من مجموعة السداسي الأولى

مصدر هذا النموذج (لوحة ٢٨) وهو لحشوات مجمعة بواجهة محراب السيدة رقية ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٥/أ) وبناءاً عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) ويتم بناؤها من خلال تنصيف أضلاع الوحدة التكرارية التي تنشأ من خلالها النجمة السداسية (ز ، ح ط ، ى ، ك ، ل) كما تنشأ نجمة سداسية أخرى رؤوس أضلاعها (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) .

وتنشيء النجمتان السداسيتان السابقتان المسدس المنتظم (م ، ن ، س ، ع ، ف ، ص) ثم يقسّم كل ضلع من أضلاعه إلى ثلاثة أقسام متساوية وبتوصيل نقاط التقسيم تتشكل شبكية تنشأ عنها شبكية مركبة من وحدتي السداسي والمثلث المتساوي الأضلاع ، وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخط المزدوج والمضفّر والموازي للخطوط الأولية الموضحة في الشكل (٢٥/ب) ثم تكرر الوحدة السداسية على أن يكون ضلعاها في وضع أفقي ، أما العلاقات الهندسية الناشئة عن تكرار الوحدة التكرارية فتتمثل في ست وحدات مستطيلة تتماس مع وحدة السداسي وتتضافر مع بعضها البعض كما ينشأ من خلال تضافر المستطيلات ثلاث وحدات رباعية الأضلاع تتجمع متضافرة حول نقطة واحدة ، ويلحظ في التصميم الحالي والتصميم القادم نشوء وحدة مستطيلة تتماس مع وحدة السداسي في الشكل الحالي ،وفي التصميم التالي تتضافر مع بعضها البعض وتتماس مع وحدة سداسية منتظمة أصغر من الوحدة السداسية في التصميم الحالي .



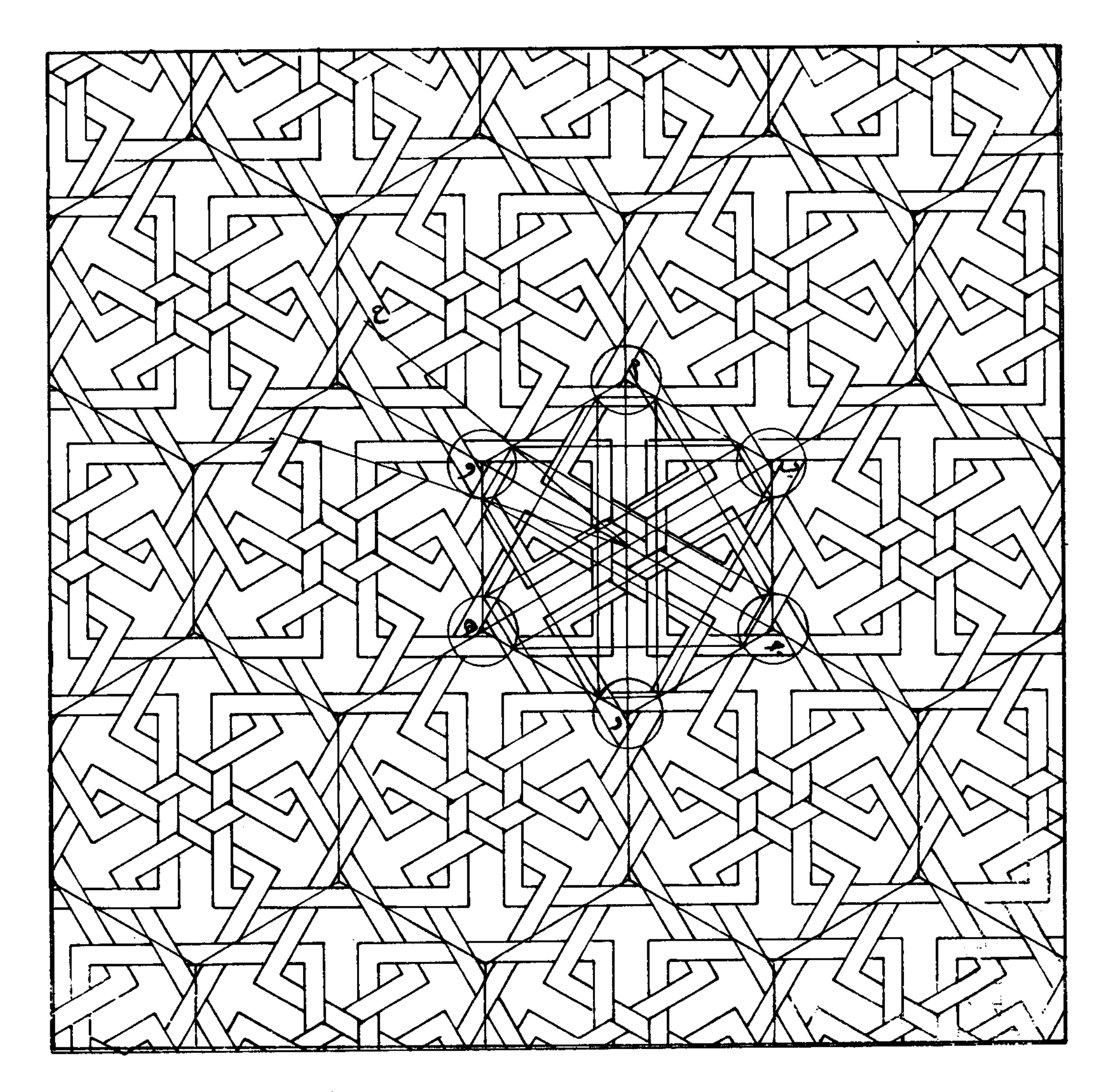
شكل (٢٥/ أ) تحليل النموذج الثالث من مجموعة السداسي الأول (رسم الباحث)

شكل (٢٥/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الرابع من مجموعة السداسي الأولى

مصدر هذا النموذج (لوحة ٢٥) وهو لشمسية جصية بجامع الحاكم ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٦/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) ، ويتم بناؤها من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاع السداسي إلى ثلاثة أقسام اعتماداً على إقامة خطين من مركز السداسي هما (م ز ، م ح) بزاوية قدرها (٢٥°) والآخر بزاوية قدرها (٣٥°) ويتقاطعان مع محيط السداسي ، ويكرر ذلك مع بقية الأضلاع .

ومن خلال نقاط التقسيم الناشئة عما سبق تنشأ أوتار مزدوجة تصل بين كل ضلعين متقابلين في السداسي ومن نفس النقاط ينشأ سداسيان متعاكسان غير منتظمى الأضلاع كما هو موضح في الشكل وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية ، يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والمتضافرة والموازية للخطوط الأولية الموضحة في الشكل (٢٦/ب) ثم تكرر الوحدة السداسية على أن يكون ضلعاها في وضع رأسي . ومن العلاقات الهندسية الناشئة عن تكرار الوحدة التكرارية وحدة المستطيل المتماسّة مع السداسي المنتظم والمتضافرة مع بعضها البعض كما تنشأ من خلال التضافر وحدة المعين ، ووحدة رباعية الأضلاع ، وأيضاً وحدة مثلثة متساوية الأضلاع كما تنشأ وحدة تساعية الأضلاع تشبه حرف (T) اللاتينى ، ويلحظ فى هذا التصميم ، تعدد الأشكال الهندسية الناشئة عند تكرار الوحدة التكرارية ولذلك أثره في إثراء القيمة الجمالية للشكل .

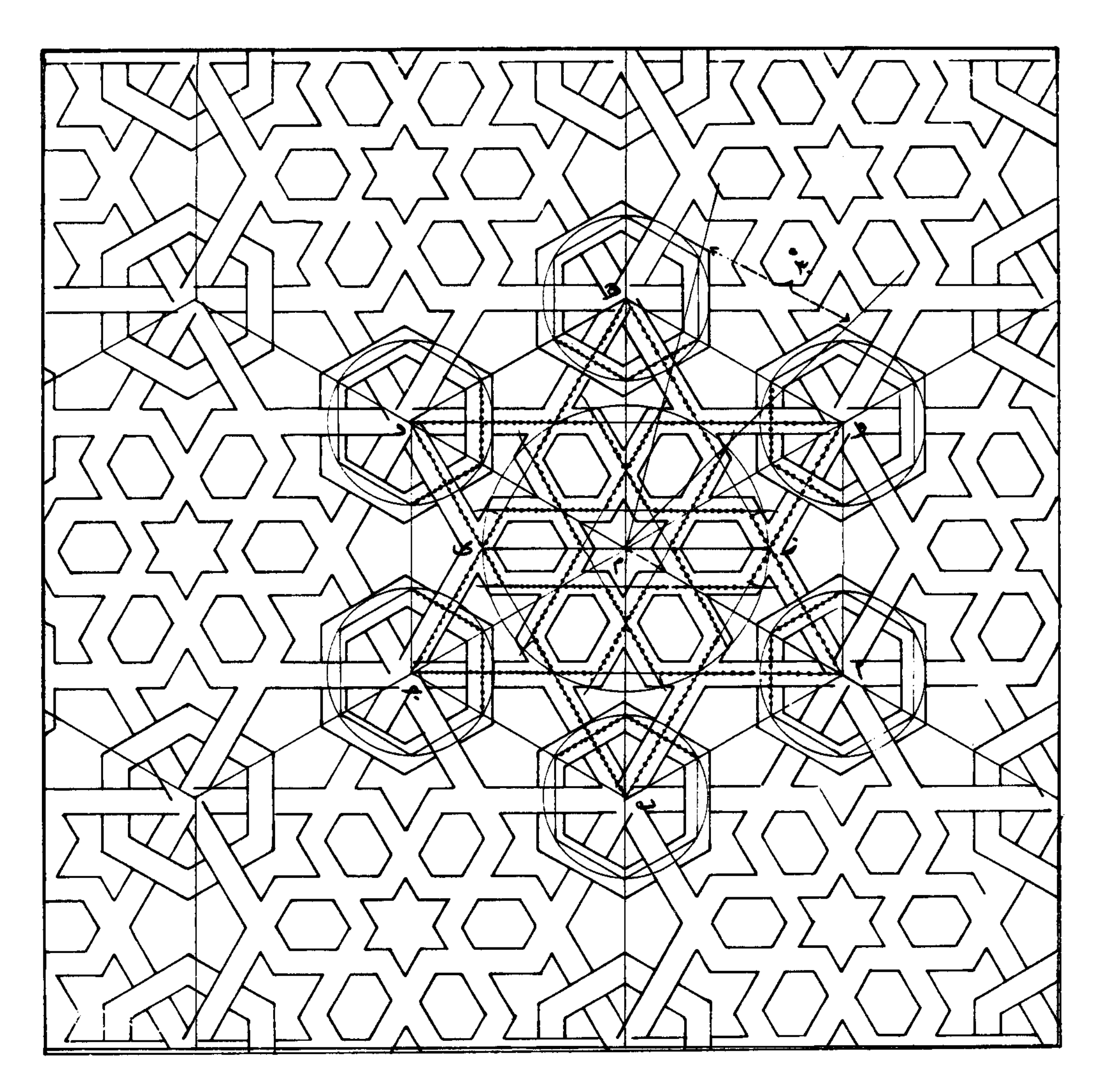


شكل (٢٦/ أ) تحليل النموذج الرابع من مجموعة السداسي الأول (رسم الباحث) شكل (٢٦/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الخامس من مجموعة السداسي الأولي

مصدر هذا النموذج (لوحة ٣٠) وهو لحشوة خشبية من تابوت الإمام الشافعي، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٧/ أ). وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ، ب، جـ، د، هـ، و)، ويتم بناء الوحدة التكرارية من خلال وصل أقطار السداسي مروراً بالمركز (م) ثم ينشأ المثلثان المتعاكسان الأول (أ، جـ، هـ) والثاني (ب، د، و) ويشكلان نجمة سداسية تُنشيء وحدة سداسية منتظمة أضلاعها (ز، ح، ط، ى، ك، ل)، ثم تنشأ دائرة مركزها (م) وطول قطرها يساوي (ز ى)، ثم يقسم محيط الدائرة بزاوية قدرها (٣٠°) كما هو موضح في الشكل ثم توصل نقاط التقسيم لينشأ من خلالها نجمة سداسية تتماس معها ست وحدات سداسية منتظمة.

ثم تنشأ دائرة في كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية ($\frac{١}{٢}$) قطرها ($\frac{١}{٣}$) طول ضلع الوحدة التكرارية، ونقاط التقاطع الحاصلة مع محيط السداسي ومع أقطار الوحدة التكرارية توصل لينشأ من خلالها وحدة معين في كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية، وبهذه الخطوة يكتمل إنشاء الخطوط الأولية يليها إنشاء خطوط مزدوجة ومتضافرة موازية للخطوط الأولية كما هو موضح في (الشكل ٢٧/ب)، ثم تكرر الوحدة التكرارية على أن يكون ضلعاها في وضع رأسي.



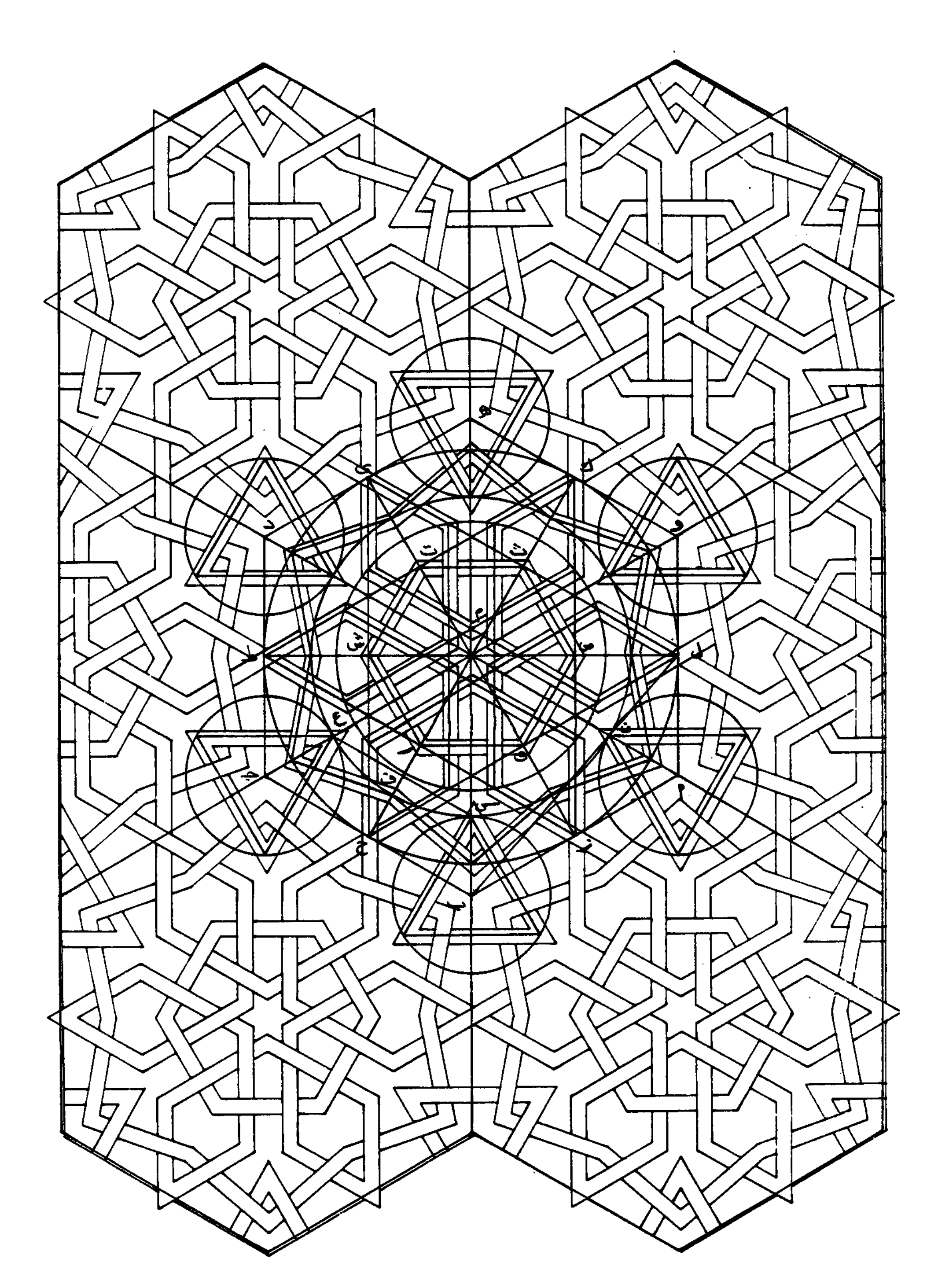
شكل (٢٧/ أ) تحليل النموذج الخامس من مجموعة السداسي الأول (رسم الباحث) شكل (٢٧/ ب) (رسم الباحث)

النموذج السادس من مجموعة السداسي الأولى

مصدر هذا النموذج (لوحة ٣٤) وهو لنقش في واجهة أحد الغرف المطلة على الصحن بالمدرسة المستنصرية ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٨/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، و) ، ويتم بناؤها من خلال وصل أقطار السداسي ، وذلك لتحديد المركز (م) ثم تنصف أضلاع الوحدة التكرارية في النقاط (ز ، ح ، ط ، ى ، ك ، ل) وذلك بهدف إنشاء نجمة سداسية كما تنشأ دائرة مركزها (م) وقطرها يساوي (ل ، ط) ، ثم ينشأ وتر يصل بين (ب ، ل) ويتقاطع مع القطر (أ ، د) في (ن) والخط (ن م) يصبح نصف قطر لدائرة أخرى مركزها (م) .

ويستفاد من تقاطع الأقطار مع الدائرتين ـ إنشاء نجمة سداسية منفرجة الزوايا ، ثم تنشأ دائرة في كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية نصف قطرها يساوي ($\frac{١}{٣}$) ضلع الوحدة التكرارية ويهدف إنشاؤها إلى إقامة مثلث متساوي الأضلاع في كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية كما هو موضح في الشكل ، علاوة على أن وصل النقطتين (س ع) وتقاطعهما مع القطر (ح ك) في (ف) يحدد نصف قطر الدائرة الثالث وهو (م ف) وينقسم محيطها إلى ١٨ قسماً بما يساوي (٢٠ْ) ، ثم توصل نقاط التقسيم والموازية فقط للأقطار (أ د ، ب هـ ، جـ و) ، وأخيراً ينشأ السداسي المنتظم بمركز الوحدة التكرارية (ص ف ر ش ت ث) وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأولية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والمضفرة الموازية للخطوط الأولية ثم تكرر الوحدة التكرارية على أن يكون ضلعاها في وضع أفقي .

ويلحظ تشابه التصميم الحالي مع التصميم السابق في ظهور وحدة تهدف إلى ربط الوحدات التكرارية مع بعضها البعض وتتمثل في التصميم الحالي في وحدة المثلث المتساوي الأضلاع وفي التصميم السابق في وحدة السداسي المنتظم .



شكل (٢٨/ أ) تحليل النموذج السادس من مجموعة السداسي الأول (رسم الباحث)

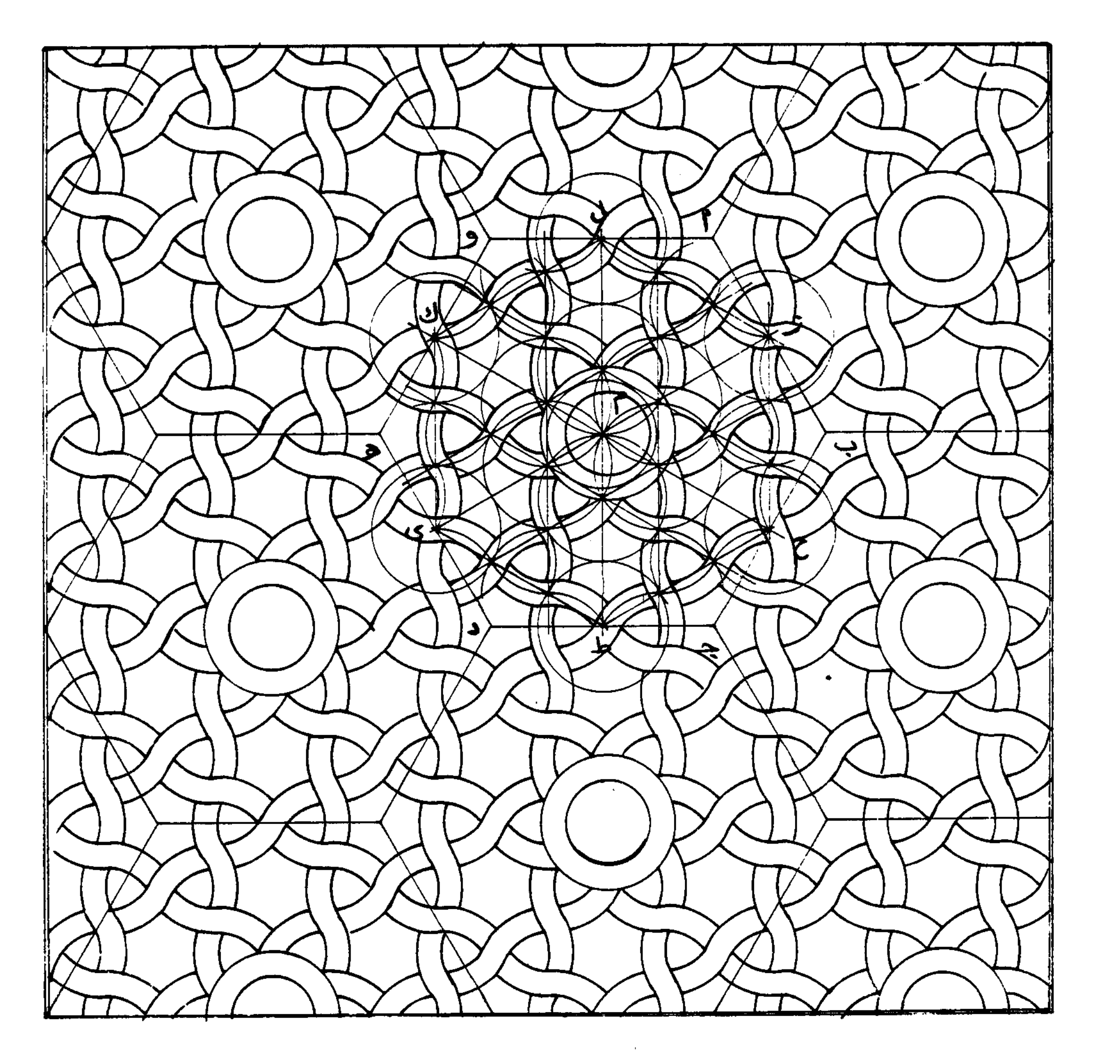
شكل (٢٨/ ب) (رسم الباحث)

مجموعة السداسي الثانية

النموذج الأول :

مصدر هذا النموذج (لوحة ٩) وهو لشمسية رخامية بالجامع الأموي بدمشق ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٢٩/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ب جـ د هـ و) ، ويتم بناء الوحدة التكرارية من خلال تقسيم كل ضلع من أضلاعها إلى ثلاثة أقسام متساوية وبإيصال نقاط التقسيم تنشأ شبكية مركبة من وحدتي السداسي المنتظم والمثلث المتساوي الأضلاع .

ومن خلال الاعتماد على هذه الشبكية تنشأ اثنتا عشرة وحدة دائرية نصف قطر كل منها يساوي طول ضلع المثلث الناشيء في الشبكية المركبة . والهدف من إنشاء الدوائر تشكيل خط منحنٍ يتضافر مع وحدة السداسي (ز ح ط ي ك ل) كما يتضافر مع كل خطين موازيين للأقطار (ز ى ، ح ك ، ل ط) ، ثم تنشأ دائرة مركزها (م) وتتماس مع أنصاف أضلاع وحدة السداسي المركزية ، وتعد هذه الخطوط أولية في بناء التصميم يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والمتضافرة كما هو موضح في الشكل (٢٩/ب) وتكرر الوحدة السداسية وضلعاها في وضع أفقي .



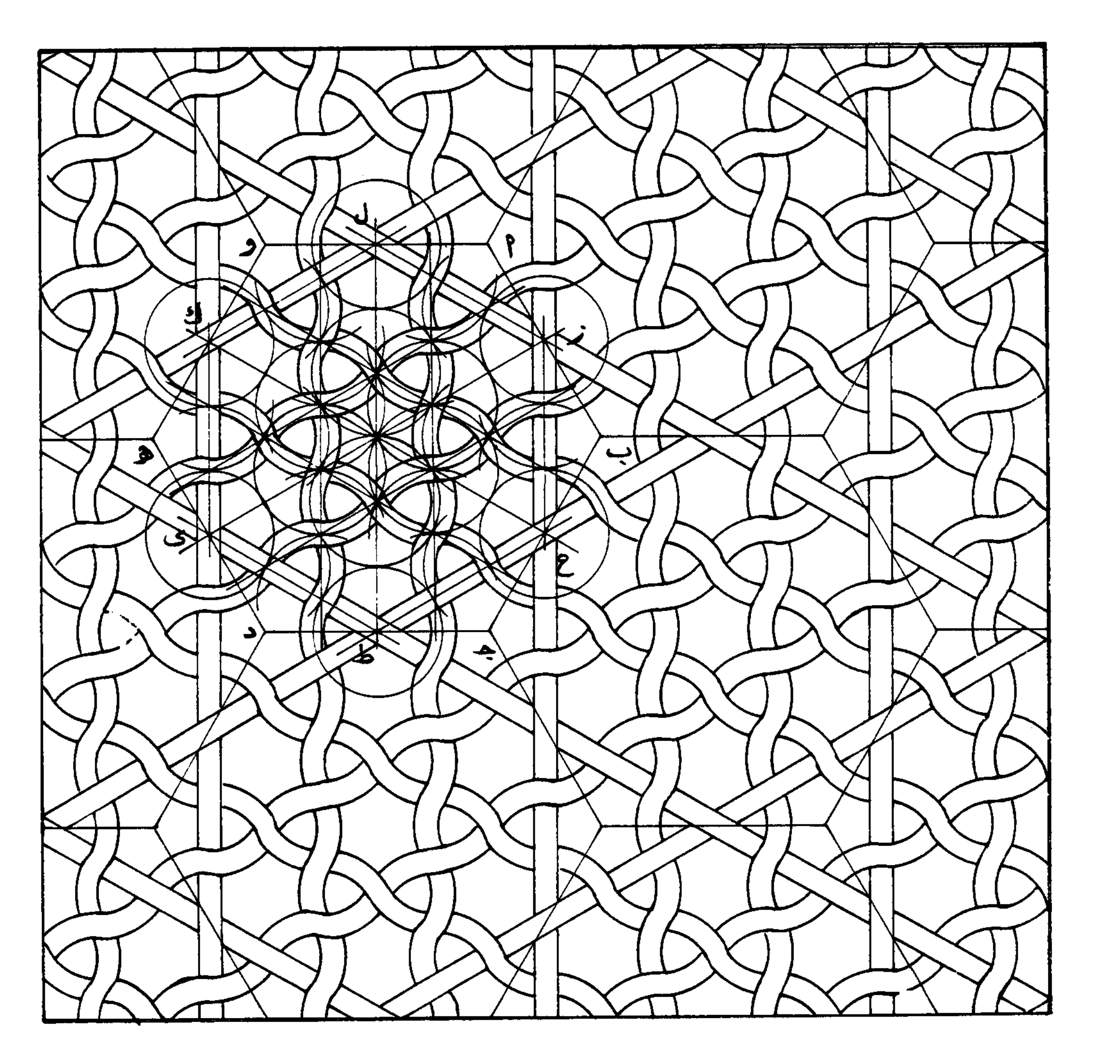
شكل (٢٩/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة السداسي الثانية (رسم الباحث)شكل (٢٩/ ب) (رسم الباحث)

مجموعة السداسي الثالثة

النموذج الأول :

مصدر هذا النموذج (لوحة ٧) وهو لشمسية رخامية بالجامع الأموي بدمشق ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٣٠/أ) ، وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ب جـ د هـ و) ، وبناء الوحدة التكرارية الحالية وتكرارها يماثل التصميم السابق (شكل ٢٩/أ) .

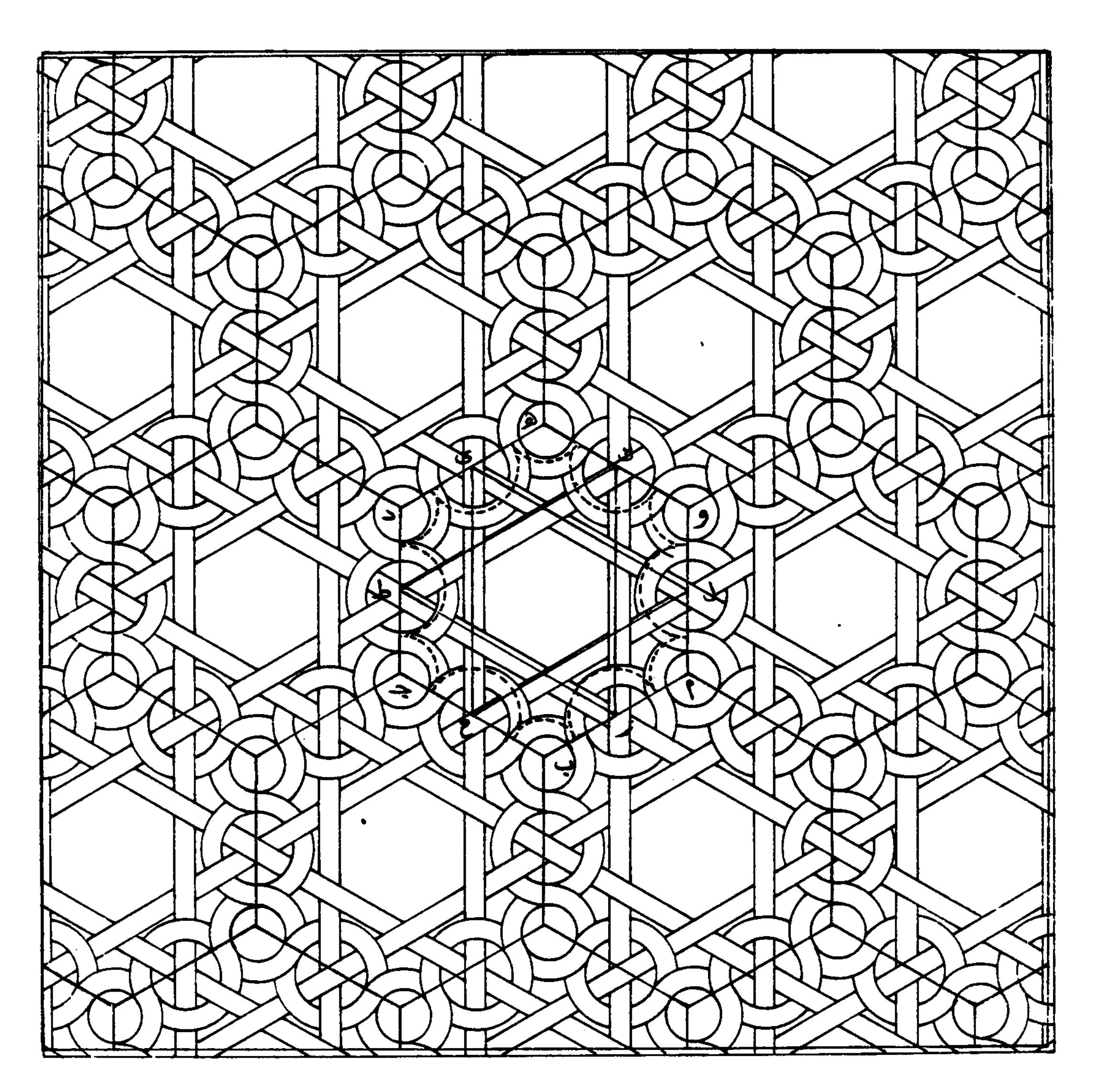
ويقتصر الاختلاف بينهما على أن التصميم السابق يشتمل على وحدة دائرية في مركز الوحدة التكرارية ، علاوة على احتواء التصميم السابق على خط منحنٍ يربط بين الأضلاع (ز ح ط ى ك ل) أما التصميم الحالي فأضلاعه ذات خطوط مستقيمة . ومع محدودية الاختلاف وبساطته بين بناء الوحدتين التكراريتين إلا أن ذلك أنشأ علاقات هندسية مختلفة بين التصميمين وتتمثل في التصميم الحالي في وحدتي السداسي المنتظم والمثلث المتساوي الأضلاع ولهذا الاختلاف المحدود أثره في اختلاف العلاقات الجمالية بينهما .



شكل (٣٠/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة السداسي الثالثة (رسم الباحث) شكل (٣٠/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثاني من مجموعة السداسي الثالثة

مصدر هذا النموذج (لوحة ١٢) وهو لصبّغة معقودة فوق باب المدخل بقصر الحير الغربي ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٣١/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ب جـ د هـ و) ، ويتم بناء الوحدة التكرارية من خلال تنصيف أضلاع السداسي لتنشأ من خلاله النجمة السداسية (ز ح ط ى ك ل) ، ثم يتخذ من زوايا الوحدة السداسية (أ ب جـ د هـ و) وأنصاف أضلاعها مراكز لإنشاء أقواس نصف دائرية أقطارها تساوي نصف ضلع الوحدة السداسية ، وبهذه الخطوط يكتمل بناء الوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة الموازية للخطوط الأولية ،وبتكرار الوحدة السداسية وضلعيها في وضع رأسي يكتمل بناء التصميم كما هو موضح في (الشكل ٣١/ب) .



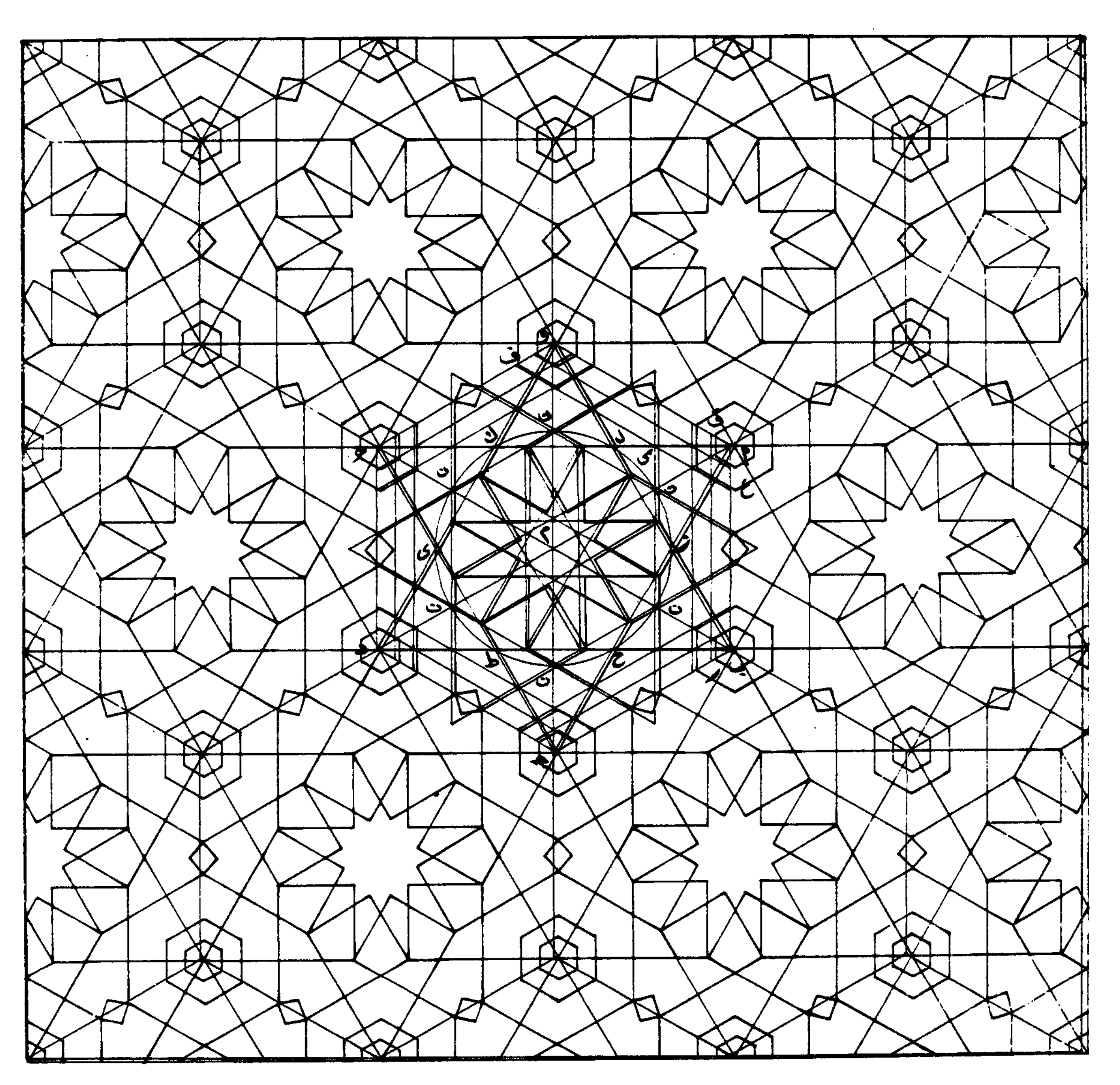
شكل (٣١/ أ) تحليل النموذج الثاني من مجموعة السداسي الثالثة (رسم الباحث) شكل (٣١/ ب) (رسم الباحث)

مجموعة السداسي الرابعة

النموذج الأول :

مصدر هذا النموذج (لوحة ٣٨) وهو لشمسية جصية بجامع الظاهر بيبرس ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٣٢/أ) . وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ب جـ د هـ و) ، ويتم بناؤها من خلال وصل محاور الوحدة التكرارية وذلك لتحديد مركزها (م) ، كما تنشأ نجمة سداسية زواياها (أ جـ هـ ، ب د و) ، وتتقاطع في النقاط (ز ح ط ى ك ل) ، وفي المركز (م) تنشأ دائرة يتماس محيطها مع النقاط (ز ح ط ى ك ل) ، وفي نقاط تقاطع الدائرة مع الأقطار ، وفي النقاط (ن) ينشأ مثلثان متعاكسان يشكلان نجمة سداسية ، واعتماداً على تقاطع الخط (أ هـ) مع النجمة السداسية في النقطة (س) ينشأ الخط (ع ف) ليوازي ضلع الوحدة التكرارية ، ويكرر ذلك في بقية الأضلاع ، كما ينشأ خط آخر معتمداً على تقاطع (ع ف) مع (أ جـ) في النقطة (ص) ويرمز لهذا الخط بالحرفين (ق ر) ويكرر هذا الخط المتوازي مع محيط الوحدة بنفس الطريقة مع بقية الأضلاع وفي مركز الوحدة التكرارية يوصّل كل وترين موازيين وذلك لإنشاء النجمة ذات الاثني عشر ضلعاً كما هو موضح في الشكل ، وتعد هذه الخطوط تأسيسية لبناء الوحدة التكرارية ، وبتكرارها وضلعا الوحدة السداسية في وضع رأسي يكتمل بناء التصميم .

ومن أبرز العلاقات الهندسية الناشئة في التصميم الوحدةُ النجمية ذات الاثني عشر ضلعاً وكذلك الوحدات السداسية الثلاثة ذات المساحات المتناقصة .

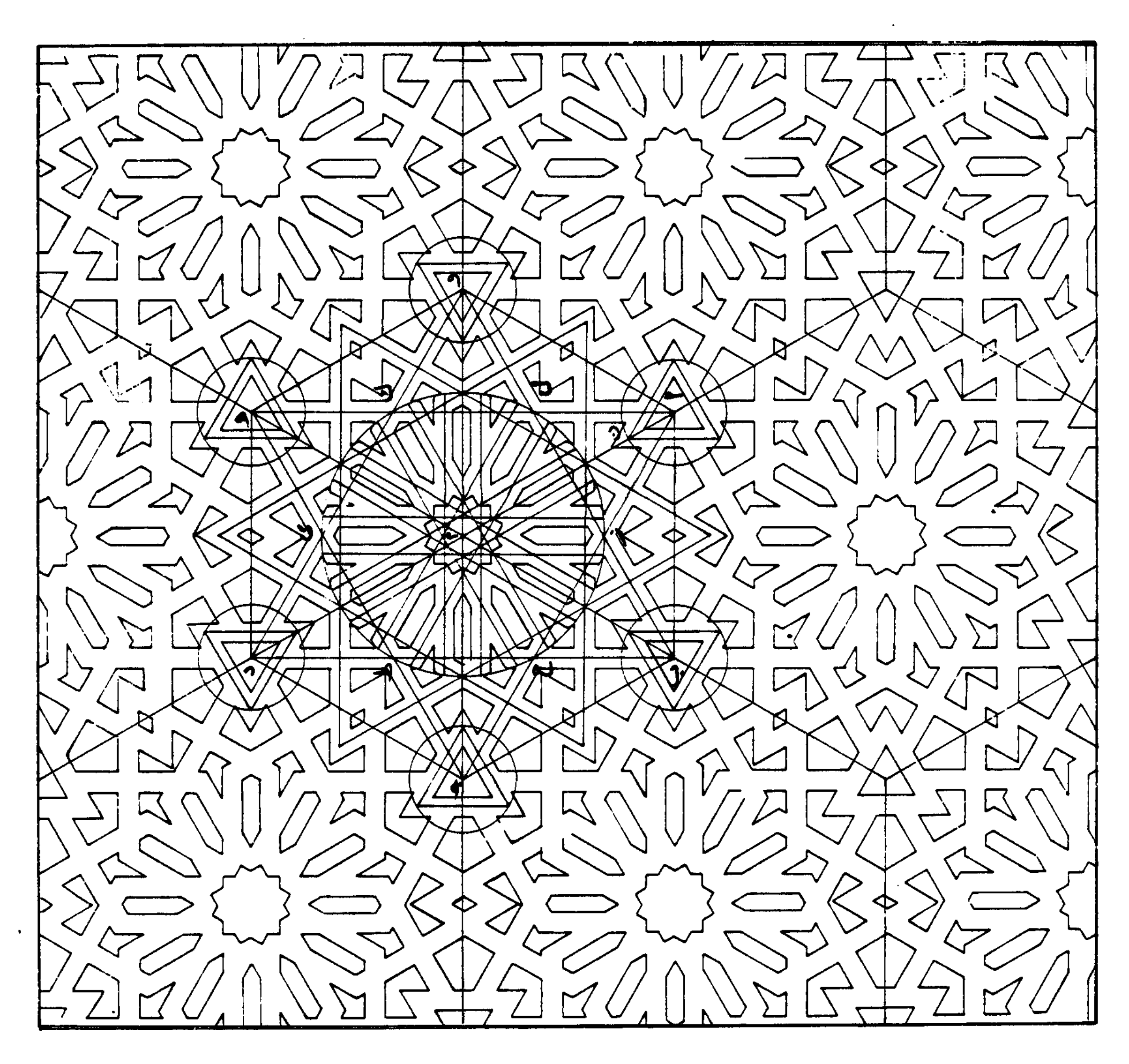


شكل (٣٢/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة السداسي الرابعة (رسم الباحث)

شكل (٣٢/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثاني من مجموعة السداسي الرابعة

مصدر هذا النموذج (لوحة ٣٩) وهو لشمسية جصية بجامع الظاهر بيبرس ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٣٣/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ب جـ د هـ و) ، ويتم بناؤها من خلال وصل محاور الوحدة التكرارية وذلك لتحديد المراكز (م) ، ثم تنشأ نجمة سداسية اعتماداً على زوايا الوحدة التكرارية وتتقاطع أضلاعها في النقاط (ز ح ط ى ك ل) ، ثم تنشأ دائرة مركزها (م) ويتماسّ محيطها مع النقاط (ز ح ط ي ك ل) ويعتمد على تقاطع محيط الدائرة مع أقطار الوحدة التكرارية (أ د ، ب هـ ، جـ و) في إنشاء نجمة سداسية ، تبرز زواياها خارج الوحدة التكرارية هي (خ ذ ث) ، ثم يقسّم محيط الدائر المركزية إلى ٢٤ قسماً وذلك لإنشاء نجمة ذات اثني عشر ضلعاً وأخيراً تُنْشَأ دائرة في كل زاوية من زوايا الوحدة التكرارية قطرها يساوي (أ ن) وذلك لإنشاء مثلث متساوي الأضلاع ، وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط التأسيسية لبناء الوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والموازية للخطوط التأسيسية ثم تكرر الوحدة السداسية وضلعاها في وضع رأسي .
أما العلاقات الهندسية الناشئة فعديدة ومن أبرزها النجمة ذات الاثني عشر ضلعاً ، والنجمة السداسية ، والسداسي المنتظم ، ويلاحظ أن الفنان المسلم عمل على ربط الوحدة التكرارية بعناصر هندسية إضافية تمثلت في التصميم الحالي والتالي فى وحدة المثلث المتساوي الأضلاع أما في التصميم السابق فتمثلت في وحدة السداسي المتناقص .



شكل (٣٣/ أ) تحليل النموذج الثاني من مجموعة السداسي الرابعة (رسم الباحث)

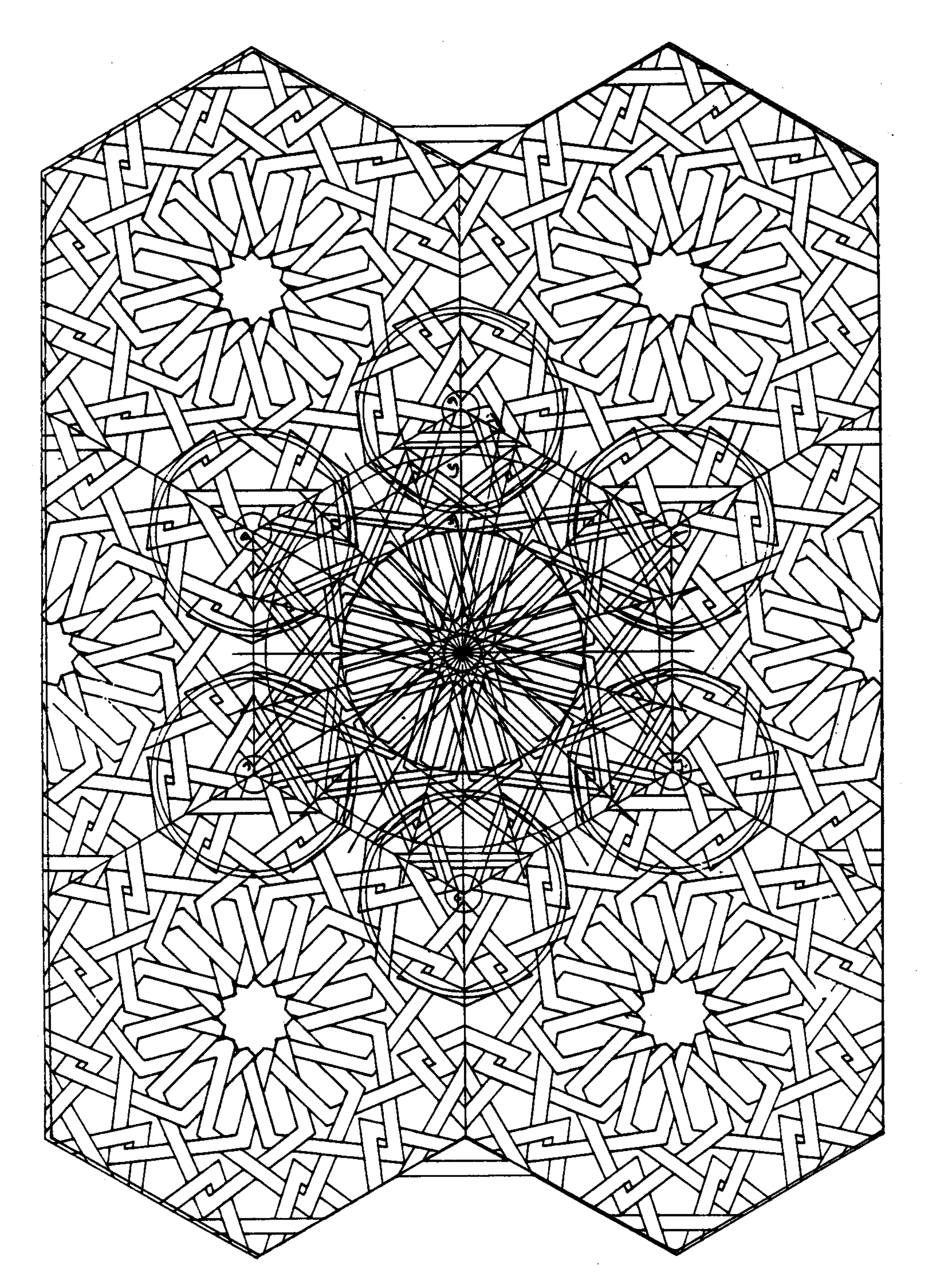
شكل (٣٣/ ب) (رسم الباحث)

النموذج الثالث من مجموعة السداسي الرابعة

مصدر هذا النموذج (لوحة ٤٣) وهو لباب الضريح بجامع السلطان المؤيد ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٣٤/أ) .

وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي (أ ب جـ د هـ و) ، ويتم بناؤها من خلال وصل محاور الوحدة التكرارية وذلك لتحديد المركز (م) ، ثم يمد خط بزاوية قدرها (١٠ْ) يقطع ضلع السداسي (أ و) في (ز) وبناء عليه ينشأ خط من النقطة (ز) يوازي الضلع (و هـ) ويقطع القطر (و جـ) في (ى) ، واعتماداً على التقاطع تنشأ دائرة مركزها (م) ونصف قطرها يساوي (م ى) ، كما تنشأ دائرة أخرى في المركز (م) وقطرها يساوي نصف القطر (م ى) ، يقسم كُلاً من محيط الوحدة التكرارية ومحيط الدائرتين إلى (٢٤) قسم ، ويهدف تقسيم محيط الدائرتين إلى إنشاء وحدة نجمية ذات اثني عشر ضلعاً كما هو موضح في الشكل ، أما تقسيم محيط الوحدة التكرارية فيهدف إلى إقامة خط يصل بين ضلعي الوحدة التكرارية وينشأ مثلث متساوي الأضلاع عند تكرار الوحدة التكرارية ، كما ينشأ مثلثان متساويا الساقين يتماسّان مع محيط الوحدة التكرارية ، أما بالنسبة للنجمة المركزية فيتم إنشاؤها من خلال تقسيم الدائرة (م ك) إلى (٢٤) قسماً تشكَّل من خلالها نجمة ذات اثني عشر ضلعاً .

وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط التأسيسية لبناء الوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والمضفرة الموازية للخطوط الأولية ، ثم تكرر الوحدة السداسية وضلعاها في وضع رأسي .



شكل (٣٤/ أ) تحليل النموذج الثالث من مجموعة السداسي الرابعة (رسم الباحث)

شكل (٣٤/ ب) (رسم الباحث)

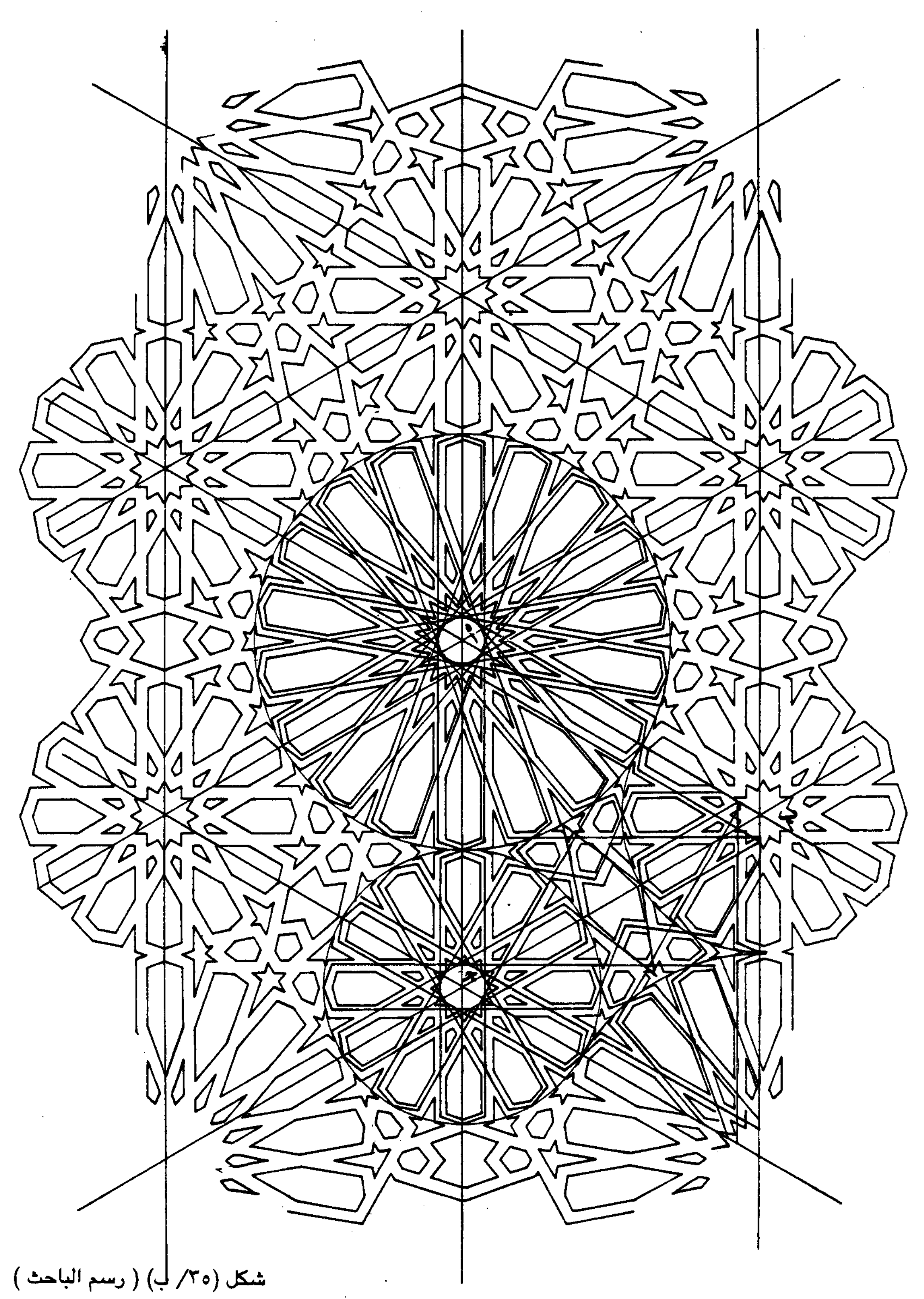
النموذج الرابع من مجموعة السداسي الرابعة

مصدر هذا النموذج (لوحة ٤٢) وهو لبوابة المدخل الرئيسي بمسجد ومدرسة السلطان برقوق ، ويعتمد بناء التصميم على الشبكية التأسيسية السداسية المنتظمة (شكل ٣٥/أ) وبناء عليه فإن الوحدة التكرارية هي السداسي المنتظم إلا أن بناء الوحدة المثلثة (أ ب جـ) يكفي لبيان بناء الوحدة التكرارية ، والخطوط الأولية في التصميم تنشأ من خلال دائرتين الأولى ($\frac{١}{٢}$) قطرها يساوي (٥ : ٨) من الوحدة التكرارية وعدد أضلاعها (١٨) ضلعاً والأخرى نصف قطرها يساوي (٣ : ٨) من الوحدة التكرارية وعدد أضلاعها (١٢) ضلعاً ، ومركز الوحدة الأولى ذات آلـ ١٨ ضلعاً في (أ) أما الثانية فتمثلها وحدتان مركزاها (جـ) و (ب) .

وتُبنى النجمة ذات آلـ ١٨ ضلعاً في الوحدة ذات المركز (أ) من خلال تقسيم محيط الدائرة إلى (١٨) قسماً بواقع (٢٠°) لكل قسم ثم ينشأ وتر يصل نقطةَ التقسيم الأولى بالثالثة ، والثانية بالرابعة ، والثالثة بالخامسة ... حتى يكتمل إنشاء الخط المنكسر كما يصل كل نقطتين متقابلتين على محيط الدائرة مروراً بالمركز ، ويُقسَّم كل قسم من الأقسام ألـ ١٨ إلى ثلاثة أقسام بواقع (٦,٦°) تقريباً ويُمَد خطان متوازيان اعتماداً عليها وأن يكون ذلك موازياً لخطوط التقسيم الأولى التي وُصِّل من خلالها كل نقطتين متقابلتين على محيط الدائرة .

أما بالنسبة للنجمة ذات الاثنى عشر ضلعاً فيقسم محيط الدائرة ذات المركز ج (١٢) قسماً بواقع (٣٠°) لكل قسم ثم توصَّل الأقطار مروراً بالمركز ، يليها إنشاء وتر يربط بين نقطة التقسيم الأولى والثالثة والثانية والخامسة ، والثالثة والسادسة ... وذلك لتشكيل رأسى النجمة ، ثم يقسم كل قسم من الأقسام الأولى إلى ثلاثة أقسام بواقع (١٠°) لكل قسم ، وتوصَّل كل نقطتين متقابلتين على محيط الدائرة على أن تكون موازية لنقاط التقسيم الأولى ألـ ١٢ ، أما المساحة المحصورة بين الأربع

دوائر فإنها توصل كما هو موضح في الشكل وتنشأ من خلال وصلها بعض الوحدات الزخرفية ومنها ما يعرف بالقنديل ، وبهذه الخطوة يكتمل بناء الخطوط الأساسية للوحدة التكرارية يليها إنشاء الخطوط المزدوجة والموازية للخطوط التأسيسية .



شكل (٣٥/ ب) (رسم الباحث)

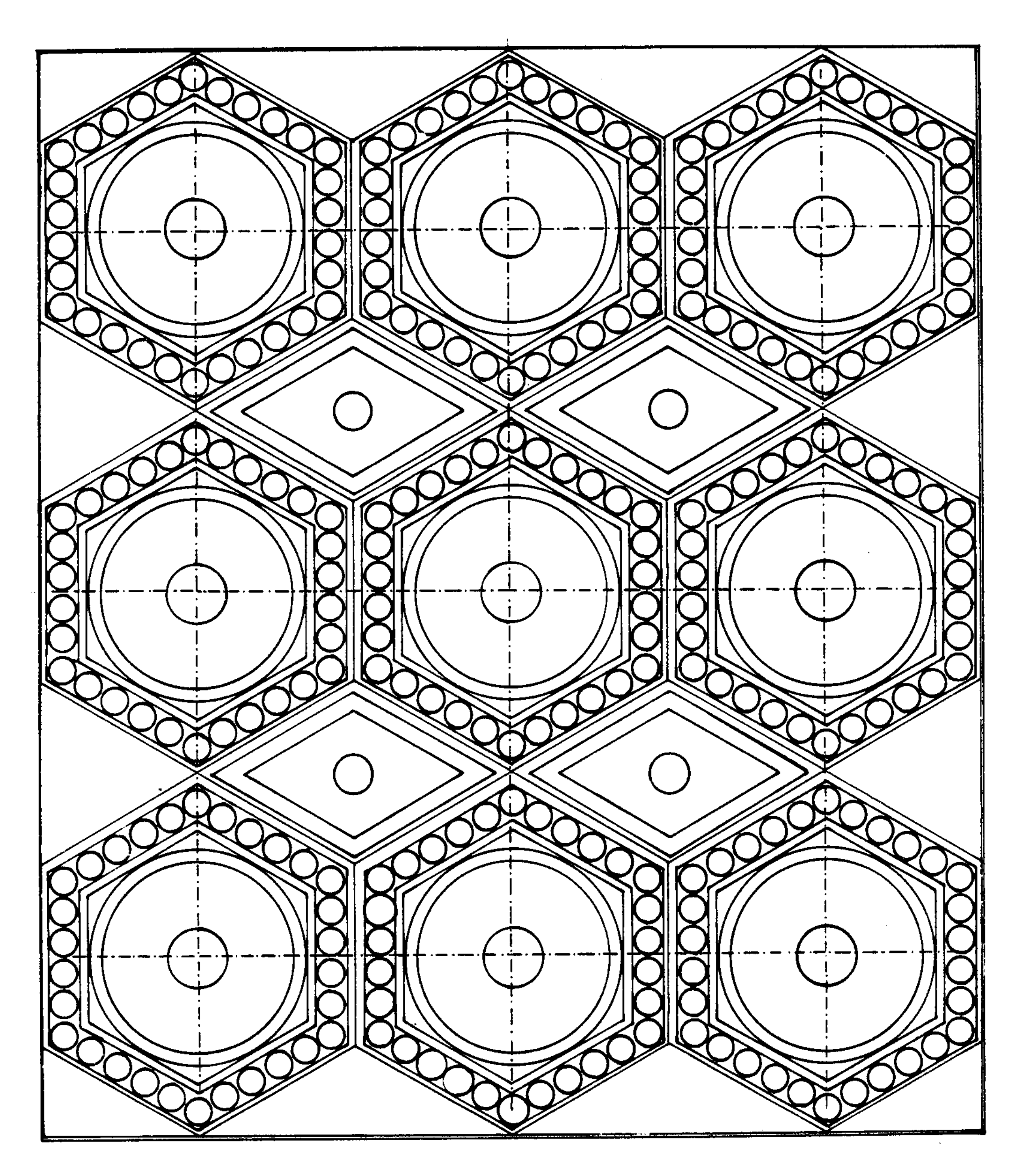
شكل (٣٥/ أ) تحليل النموذج الرابع من مجموعة السداسي الرابعة (رسم الباحث)

مجموعة الشبكية المركبة من وحدتى السداسي والمعين

النوذج الأول :

مصدر هذا النموذج (لوحة ١١) وهو لنقش جصي بقصر الحير الغربي ، ويعتمد بناء التصميم الحالي (شكل٣٦/ب) على شبكية مركبة من وحدتي السداسي والمعين (شكل ٣٦/أ) ومع أن دور الشبكية في جميع التصميمات المحللة يقف عند حد الجانب التأسيسى للتصميم إلا أنه في التصميم الحالي يذهب دورها إلى أبعد من ذلك وهذا عائد إلى طريقة إنشاء الخطوط الإضافية فقد أنشئت موازية للشبكية التأسيسية وبالتالي أبرزتها ولم تلغها كما في التصميمات الأخرى .

ويلحظ في التصميم الحالي أن وحدة المعين نظراً لاستنادها على أربع زوايا فإنها تمكن المصمم من إنشاء التصميم من خلال الشبكية المستطيلة أو من خلال الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع وسيحاول الباحث الاستفادة من هذه الخصيصة في الجانب التجريبي من الدراسة .



شكل (٣٦/ أ) تحليل النموذج الأول من مجموعة الشبكية المركبة (رسم الباحث)شكل (٣٦/ ب) (رسم الباحث)

نتائج التحليل

بعد إجراء التحليل السابق الهادف إلى دراسة البناء التركيبي للأشكال الهندسية في الفن الإسلامي ، توصل الباحث إلى النتائج التالية :

١ ـ أن الشبكيات الهندسية الأولية منها والمركبة تُعدّ أساساً هاماً في تحليل وبناء الأشكال الهندسية في الفن الإسلامي .

٢ ـ مع أن الشبكيات الهندسية المركبة نابعة من الشبكيات الهندسية الأولية (المثلثة والسداسية) إلا أن الشبكيات الأولية يمكنها إحتواء تلك الشبكيات وتحليلها أو بناؤها من خلالها .

٣ ـ مع أن وحدتي المثلث والسداسي منتظمتا الأضلاع إلا أن قيمتهما الجمالية تختلف باختلاف تكرارهما سواء كان ذلك التكرار أفقياً أو رأسياً .

٤ ـ أدرك الفنان المسلم اختلاف القيمة الجمالية النابعة من اختلاف نوعية التكرار ووظف تكراره للوحدة الهندسية بما يتوافق جمالياً مع المساحة المنفذ عليها .

٥ ـ إن تقسيم الوحدة التكرارية ، والاستعانة بالخطوط المستقيمة والمنحنية والدائرية مكّن الفنان المسلم من ابتكار تصميمات هندسية لا حصر لها .

٦ ـ إن استعانة الفنان المسلم بالخطوط المزدوجة والمتضافرة أضفى على التصميمات الهندسية في الفن الإسلامي بُعداً جمالياً آخراً علاوة على القيمة الجمالية الناشئة عن الخط المنفرد في تقسيم الوحدة التكرارية .

٧ ـ إن ثراء الوحدة التكرارية في الفن الإسلامي لم يكن مردُّه إلى الشبكيات الهندسية فحسب بل يرجع ذلك إلى إمعان الفنان المسلم في تقسيم الوحدة التكرارية مما نشأ عنه الوحدات النجمية المتعددة الأضلاع .

٨ ـ إن تقسيم الوحدة التكرارية من خلال خط منفرد ينشيء العلاقات المتماسة أو المتراكبة ، أما الخط المزدوج فينشيء العلاقات المتضافرة .

٩ ـ يؤكد الباحث على أن الشبكيات التأسيسية قد أسهمت في نشوء القيم الجمالية المتمثلة في الوحدة والإتزان والإيقاع .... وإلى ما هنالك من قيم أخرى .

وبختام هذا الجزء تكون الدراسة قد توصلت إلى الهدف من التحليل وهو التعرف على أسس البناء التركيبي للأشكال الهندسية في الفن الإسلامي ، وسيكون لهذا الجانب التحليلي أثره في إثراء الجانب التجريبي الهادف إلى بناء تصميمات هندسية زخرفية .

القيم الجمالية

القيمة في اللغة تعني مقدار الشيء أو ثمنه [١] ، وتعبر القيمة عن جانب معياري في وصف الأشياء ، ومن ذلك وصف الطعام بأنه رخيص أو باهظ الثمن أو أنه طازج أو فاسد ، وقد نصف الطقس بأنه صحو أو ممطر أو غائم أو أنه حار أو بارد أو معتدل وقد نصف مساحة ونقول إنها واسعة أو ضيقة أو نقارن بينها وبين مساحة أخرى ، ونقول إنها أكبر أو أصغر ، ومما سبق يتضح أن المراد بالقيمة وصف معياري تقدر من خلاله حالة الأشياء .

إلا أن الفلاسفة ذهبوا بمصطلح القيمة إلى أبعد من الجانب المعياري الذي تقوّم من خلاله حالة الأشياء ، إلى صفة مثالية وهي ما ينبغي أن تكون عليه الأشياء ، وأضحى لكل مجال من مجالات الحياة قيمة ينشدون الوصول إليها ومن ذلك : القيم الدينية ، والقيم الأخلاقية ، والقيم الاجتماعية ، والقيم الاقتصادية ، والقيم السياسية ، والقيم الجمالية ... إلى ما هنالك من القيم .

وفيما يتعلق بمفهوم القيم الجمالية والتي تهدف الدراسة الحالية مناقشتها فإن الباحث يعتقد أن مما يزيد في بيان مفهوم هذا المصطلح استعراض النقاط التالية :

* هل القيم الجمالية متغيرة أم ثابتة ؟

* كيف يتم إدراك القيم الجمالية ؟

* ما القيم الجمالية وما علاقتها بالقيم الفنية ؟

وفيما يتعلق بالسؤال الأول فلقد أفاد أحد الكتاب [٢] بأن القيمة الجمالية متغيرة من عصر إلى آخر وحدد لكل حقبة زمنية قيمها الخاصة بها فحدد للفن البدائي والزنجي

---

١ ـ مجمع اللغة العربية . المعجم الوسيط . الطبعة الثانية . إخراج : إبراهيم انيس وآخرون . الجزء الثاني . القاهرة : دار الفكر . ص ٧٦٨ .

٢ ـ محمد عزيز نظمي سالم . القيم الجمالية . القاهرة : دار المعارف . ص ص ٤٧ . ١٤٦ .

والعصور القديمة قيمها الخاصة بها ، وحدد لعصر النهضة قيمه الخاصة به ، كما حدد للفن الحديث قيمه بل جعل لكل حركة فنية قيمها الخاصة بها ، ويبدو من خلال استعراض الباحث لما أشار إليه المؤلف من قيم أنه خلط بين مفهومي القيم الجمالية والسمات والخصائص الفنية المميزة لكل حقبة فنية لمختلف الحضارات والحركات الفنية قديمها وحديثها .

ويعتقد الباحث أن القيم الجمالية ثابتة وليست متغيرة ، ذلك أن منبع الفنون التشكيلية ومصدرها الأشكال الطبيعية التي أبدعها الله عز وجل ، فمنها تعلّم الفنان ومنها ابتكر أشكال فنونه المختلفة ، وكما أن الطبيعة هي المصدر الأول للفنون فإن القيم الجمالية أيضا تستوحَى من ذلك المعين الذي لا ينضب ولا يمكن بأي حال من الأحوال أن يتغير معيار تلك القيم أو يتبدل ، وأن الحكم عام على مختلف أشكال الفنون سواء كانت واقعية أو محوّرة أو تجريدية بحتة . وسواء كانت ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد حقيقية .

أما فيما يتعلق بالتساؤل الثاني الخاص بإدراك القيمة الجمالية في العمل الفني فلقد أشار (جيروم ستولنيتز) إلى ثلاث نظريات تتخلص فيما يلي :

١ ـ النظرية الموضوعية :

وتشير هذه النظرية إلى أن القيمة الجمالية صفة قد تتسم بها بعض الأعمال الفنية وقد لا تتصف بها وبالتالي يمكن إثباتها أو نفيها ، وأن صاحب الذوق السليم هو القادر على إدراكها وأيضاً هو القادر على نفي تلك الصفة عن بعض تلك الأعمال الفنية .

وتعتمد هذه النظرية في الحكم على أساس قواعد التكوين في مجال التصوير ، وعلى أساس التناسب في النحت والعمارة ، وعلى الوحدة في مجال الموسيقى ، أما السمة المشتركة التي يمكن من خلالها الحكم على جميع الأعمال الفنية فهي الوحدة العضوية .

٢ ـ النظرية الذاتية :

وتتلخص هذه النظرية في أن القيمة الجمالية في العمل الفني لا يمكن إثباتها ، فإما أن يستحوذ العمل الفني على إعجابك أو لا يسترعي انتباهك في شيء ، وكل ذلك عائد إلى ذوق المشاهد ، ولا يراد بكلمة الذوق هنا كما هو في النظرية الموضوعية بأنه الذوق السليم بل يراد بها التفضيل المعتاد ، فعلى سبيل المثال لو عرض عمل فني ما على شخص لا يحب هذا النوع من الأعمال فليس بإمكان أي شخص آخر أن يلزمه باستحسان هذا العمل .

٣ ـ نظرية النسبية الموضوعية :

هذه النظرية تحاول الوقوف في موقع محايد بين النظريتين السابقتين ، وتعرف القيمة الجمالية بأنها القدرة الكامنة في العمل الفني على إحداث نوع من الاستجابة الجمالية في المشاهد القادر على التفاعل مع هذه الاستجابة . (١)

ومع أنه يلاحظ أن النظرية الموضوعية والنظرية النسبية الموضوعية ، هما الأرجح للأخذ بهما واعتمادهما كأساس لإدراك القيمة الجمالية في العمل الفني ، إلا أن ذلك لا يقلل من شأن النظرية الذاتية ، فالفن يحتمل شيئاً من الذاتية إلا أنها ذاتية محدودة وليست مفرطة ، ودور الناقد يختلف عن موقف الفنان فإذا كان للفنان الحرية الكاملة في أن يختار ويجرب ، إلا أن الناقد ينبغي أن يتحلى بالموضوعية في إصدار أحكامه الجمالية .

---

١ ـ جيروم ستولينتز . النقد الفني دراسة جمالية وفلسفية . ترجمة : د. فؤاد زكريا . الطبعة الثانية . القاهرة . الهيئة المصرية العامة للكتاب . ١٩٨٠م . ص ص ٥٨٨ ـ ٦٤٠ .

وإذا كانت النظريات السابقة تصف كيفية إدراك القيمة الجمالية فإن هناك من يشير إلى الخطوات المتبعة في إدراك القيمة الجمالية وتتلخص تلك الخطوات فيما يلي :

* ينبغي إدراك الفترة التارخية التي ينتمي إليها العمل الفني ، لمعرفة المؤثرات الثقافية المختلفة التي أسهمت في تشكيل العمل الفني سواء كانت هذه المؤثرات دينية أو اجتماعية ، أو سياسية .

* التعرف على النواحي السيكيولوجية المرتبطة بعملية الإبداع الفني والفنان والمتذوق الفني .

* تحليل العوامل التشكيلية والمتمثلة في عناصر التصميم ، كالنقطة والخط والمساحة واللون والظل والنور وأيضاً صياغة تلك العوامل مع بعضها البعض والمتمثلة فيما يسمى بالتكوين والنسبة والإيقاع والإنسجام ، والعلاقة بين الشكل والمضمون .[١]

القيم الفنية والقيم الجمالية :

كثيراً ما يستخدم مصطلح القيم الفنية كمرادف للقيم الجمالية ، إلا أن هناك فارقاً بين هذين المصطلحين [٢] ، فالقيم الفنية تنحصر عند تأثير عاملين اثنين في تشكيل العمل الفني الأول هو الخامة التي يتشكل من خلالها التصميم والثاني الجانب التقني الذي يشكل تلك الخامة وينشأ من خلالها العمل الفني .

فالقيمة الفنية تختلف باختلاف الخامة ، وأيضاً تختلف باختلاف طريقة الأداء ، فلو كان هناك تصميم ما ونُفذ مرّة من خلال ألوان (الجواش) [٣] ، وأخرى من خلال الألوان الزيتية ، فهل تكون قيمتهما الفنية واحدة ؟ بالتأكيد إنها تختلف فالألوان الزيتية

---

١ ـ سالم . ص ص ٧١ . ٧٤ .

٢ ـ أحمد عبدالفتاح السطوحي . « تذوق القيم الفنية في النحت » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٧٦م .

٣ ـ (الجواش) . أحد أنواع الألوان المائية .

تتيح للفنان قدراً أكبر في إيجاد بعض التأثيرات الفنية - كالتنويع في درجات الألوان، أما الألوان الأخرى فإنها محدودة في هذا الجانب، كذلك طريقة الأداء فإن القيمة الفنية الناشئة من خلال أداة كالفرشاة تختلف عن القيمة الناشئة من خلال السكين مثلاً . هذا في مجال كالرسم والتصوير وفي مجال آخر كالطباعة فإن اختلاف القالب ينجم عنه اختلاف في النتيجة أو في القيمة الفنية الناشئة عن ذلك، فالحفر على الخشب تختلف قيمته عن الحفر على الشمع، بل إن الحفر على المعدن يختلف عن حالة الحفر بواسطة الأحماض وعن الحفر من خلال أداة حادة كالإبرة الفولاذية .

أما التشكيل المجسم فإنه لا يمكن أن يتلاءم معه أيُّ خامة من الخامات فما يمكن إنشاؤه من خلال معدن الحديد قد لا يمكن إنشاؤه من خلال معدن آخر كالنحاس أو من خلال خامة أخرى كالرخام مثلاً، ويتبع كلَّ خامة من تلك الخامات قيمة فنية مختلفة .

ولو احتجنا لتشكيل سطوح تلك المجسمات فإن القيمة الفنية الناشئة من خلال أداة حفر كالإزميل تختلف عن القيمة الناشئة من خلال الحفر بجهاز كهربائي أو من خلال الحفر بالأحماض، كما أن إيجاد تأثيرات ملمسية على سطوح الأشكال يختلف عن تجميع ملامس مختلفة وإضافتها لتلك السطوح .

ما سبق يشار إليه بالقيمة الفنية أما القيمة الجمالية فإنها أعم وأشمل من القيمة الفنية - إذن فما هي القيمة الجمالية ؟

في حياتنا اليومية كثيراً ما نحاول إبداء رأينا حول تلك الأشياء الجميلة التى نشاهدها، وقد يعلل بعضنا أسباب ذلك التفضيل ،إلا أن كثيراً منا لا يفصحون عن سبب تفضيلهم، وهذا ليس بغريب عندما يصدر عن عامة الناس، فالفلاسفة أيضاً يختلفون في كنه حكمهم على القيم الجمالية، فعلى سبيل المثال الفيلسوف الألماني (كنت) [١] ينكر وجود أي قاعدة يقاس من خلالها جمال الأشياء، ويرى أن الجمال شيء تستشعره النفس

---

١ - روز غريب . النقد الجمالي وأثره في النقد العربي . الطبعة الثانية . بيروت : دار الفكر اللبناني . ١٩٨٣م . ص ٢٠ .

الإنسانية . وهناك من ذهب إلى أن الجمال سرعان ما يتلاشى عند أية محاولة لتحليله ، وهذا التوجه دفع الفيلسوف الأسباني (سنتيانا) <١> إلى القول بعدم إمكانية تحديد الجمال وخلص إلى أن الجمال شيء تشعر به النفس ولا يمكن وصفه .

وإذا كانت وجهات النظر السابقة تتسم بشيء من الذاتية إلا أن هناك من يعتقد بموضوعية القيم الجمالية <٢> ، (فأفلاطون) يرى أن الجمال شيء موضوعي يدركه الإنسان وقد لا يدركه وأن الحكم عليه يعتمد على مجموعة من الخصائص إذا توفرت في شيء ما عدّ جميلاً ، كما أن الجمال ذو نسب متفاوته ، ويتفق مع وجهة نظر أفلاطون تلميذه (أرسطو) حيث يرى أن هناك مجموعة من الخصائص الموضوعية والعلاقات بين أجزاء الشيء التي يمكن من خلالها الحكم على جمال الأشياء ، كما يشير إلى أن منبع الحكم على جمال الأشياء مصدره العقل .

وفي ضوء هذه النظرة الموضوعية في الحكم على القيمة الجمالية أورد عدد من النقاد أسساً ومبادىء إن توفرت في شيء ما كانت عوناً على إعلاء قيمته الجمالية ، ومن الإشارات التي تضمنت تلك الأسس :

أورد زكريا إبراهيم <٣> ما أشار إليه بعض الفلاسفة من بعض الصفات التي إذا توفرت في شيء ما عدّ جميلاً وتتلخص تلك الصفات في الانسجام والتوافق والكمال ، وخصائص أخرى كالوحدة والتوازن والإيقاع والتباين والتناسب والتنوع والنظام والتناظر والرشاقة ، وهناك من يوجز تلك الأسس في عدد من العلاقات <٤> هي :
الوحدة مع التنوع ، توافق الأجزاء ، التناسب ، التدرج والتطور ، التكرار .

---

١ ـ زكريا إبراهيم . الفنان والإنسان . القاهرة . مكتبة غريب . ١٩٧٣م . ص ص ١٣٨ ـ ١٣٩ .
٢ ـ علي شلق . الفن والجمال . الطبعة الأولى . بيروت : المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع . ١٤٠٢هـ ـ ١٩٨٢م . ص ص ٥٠ ـ ٥١ .
٣ ـ إبراهيم . ص ١٣٩ .
٤ ـ غريب . ص ص ٢١ ـ ٢٩ .

أما القيم الجمالية في العمارة الإسلامية فهناك من يحصرها في قيمتي الوحدة والنسبة ، كما يفرق بين القيم الجمالية في العمارة الإسلامية والقيم الجمالية في العمارة الأوربية . [١]

وفي مجال التشكيل المجسم فإن (السطوحي) [٢] يعتقد أن الرمزية ، الصرّحية ، الارتباط بالإنسان ، الإيقاع ، التناسب ، هي أكثر القيم الجمالية أهمية في التشكيل المجسم ، ومع أنه لم يشر إلى الوحدة كقيمة مستقلة جمالياً إلا أنه أشار اليها في معرض دراسته وأكد على أهمية الوحدة العضوية في التشكيل المجسم كما يلاحظ أنه أشار إلى بعض الأسس التى تختلف عن الأسس السابقة وما ذلك إلا لاختلاف طبيعة التشكيل المجسم عن التشكيل المسطح ونلاحظ ذلك في قيمة الصرحية خاصة .

وهناك من يشير إلى أن الوحدة ، الإيقاع ، الإتزان ، التناسب ، السيادة ، هي من أهم الأسس التي ينبغي أن يتسم بها العمل الفني ، كما يشير إلى أن هذه الأسس لها مرادفاتها في الحياة [٣] ، وهذا يدعم ما سبق ذكره عن ثبات القيم الجمالية وعدم تغيرها لأنها مستمدة من العناصر الطبيعية التي خلقها المبدع عز وجل .

ومع أنه يلاحظ على ما سبق اختلاف طفيف فيما يشير إليه الكتاب والنقاد بأنه أساس للحكم على القيمة الجمالية إلا أنه في الوقت ذاته يلاحظ أن الوحدة والاتزان والإيقاع والنسبة هى أبرز الأسس والمبادىء التي يكاد يوجد شبه إجماع على اتخاذها أسساً لتقييم العمل الفني جمالياً من خلالها ، سواء كانت تلك الأعمال الفنية مسطحة أو ذات ثلاثة أبعاد حقيقية .

وفي الجزء التالي سيتناول الباحث الأسس السابقة بشيء من التفصيل كما سيحاول استشفاف تلك القيم في تصممين هندسيين سبق للباحث تحليلهما ضمن الدراسة الحالية .

---

١ ـ ثروت عكاشه . القيم الجمالية في العمارة الإسلامية . القاهرة : دار المعارف . ١٩٨١م . ص ص ٢٣ ـ ٣٩ .

٢ ـ السطوحي . ص ص ١١١ ـ ١٥٤ .

٣ ـ فتح الباب عبدالحليم . أحمد حافظ رشدان . التصميم في الفن التشكيلي . القاهرة : عالم الكتب . ١٩٨٤م . ص ٩٣ .

الوحـدة

لا تنحصر أهمية الوحدة كقيمة جمالية في مجال دون آخر ، فجميع الفنون السمعية والبصرية والزمانية تنشد الوحدة التي تؤكد كيانها وتبرز تكاملها . والوحدة مترسبة في وجدان الفنان ومبعثها هذا الكون العظيم ، فكل مخلوقات الله عز وجل تربطها وحدة عضوية ، ولكل منها وحدته المستقلة التي تميزه عن سائر المخلوقات .

وجميع النقاد الجماليين على اختلاف مجالاتهم الفنية يؤكدون أهمية الوحدة كقيمة جمالية ، وأصحاب النظرية الموضوعية مع أنهم لا يقرون بتعريف محدد لنظريتهم إلا أنهم متفقون على أن الوحدة هي المعيار الجمالي الذي تَقَوَّم من خلاله الأعمال الفنية . ⟨١⟩

وفي مجال العمارة سبق أن أشار الباحث إلى ما يؤكد أهمية الوحدة كقيمة جمالية ، أما فنون الأدب على إختلافها فإنها تجعل الوحدة بمثابة القيمة الرئيسية في بناء العمل الفني وبقية القيم الأخرى كتوافق الأجزاء والتناسب ، والتوازن ، والتدرج والتطور والتكرار فإنها بمثابة عوامل مساعدة على تحقيق وحدة العمل الفني ويشيرون إلى أن من معاني الوحدة في الشعر أن تتلاءم الألفاظ مع المعاني ، وأن تتلاءم الألفاظ مع القافية ، والوزن مع المعنى وأن تتلاءم القافية مع الوزن ، ومما يستشهدون به من خلل في وحدة البيت ما قاله أبو نواس .

« مات الخليفة أيها الثقلان فكأنما أفطرت في رمضان » ⟨٢⟩

وما يلحظ على البيت السابق أن وحدته إعتراها شيء من الخلل ، فالشطر الأول يفيد التحسر والحزن على موت الخليفة ، إلا أن الشطر الثاني لم يواكب سياق الشطر

---

١ ـ ستولينتز . ص ٦٠٥ .

٢ ـ غريب . ص ١١٨ .

الأول فمعناه لا يدل على الحزن أو التحسر بل يشعر بالاستخفاف ، وهــذا التناقــض فــي المعنيــين أدى إلى عدم وحدة البيت .

ولقد شرح (أرسطو) مبدأ الوحدة في القصة شرحاً وافياً وهو يعد بمثابة قاعدة يمكن تعميمها على كثير من مجالات الفنون المختلفة فيقول عن الوحدة « أن ترتبط الأجزاء بصورة تجعل فقدان أحدها مضعفاً مزعزعاً للمجموع أو هادماً (للعمل) بينما ، الإخلال بالوحدة يعني إضافة أشياء يُستغنى عنها ولا يبالــي السامــع أو المشاهـد ، بوجودهــا أو غيابها » . [١]

ويربط (النشار) [٢] بين الوحدة والتكرار فيشير إلى أن الوحدة تنشأ من خلال ترديد أحد العناصر التشكيلية كالخط أو النقطة أو المساحة أو الكتلة أو اللــون أو الملمس أو من خلال ترديد كلمة أو لحن أو بيت أو سمة تعبيرية وهذا التكرار أو الترديد هو الذي يضفي على العمل الفني قيمة الوحدة .

وتتحقق الوحدة عند محاولة الفنان إيجاد علاقة بين العنصر والعناصر المجاورة له ، وأيضاً من خلال العلاقة بين العنصر والعمل الفني بأكمله ، إلا أن العلاقة التامة الشبه بين العناصر قد تخرج العمل الفني من نطاق الوحدة المأمولة في العمل الفني إلى رتابته ، كما أن شدة التنويع تعنى انتفاء الوحدة وفي كلتى الحالتين يبرز دور الفنان في الموازنة بين الوحدة والتنوع .

ولو أردنا أن نستشف الوحدة كقيمة جمالية ، فإن خير سبيل لذلك أن نتخير عينة من الأشكال المحللة في الدراسة الحالية وهما الشكلان (١٨/ب ، ٣٤/ب) ورمز للتصميم الأول (بشكل ٣٧) أما التصميم الثاني فرمز له (بشكل ٣٨) والتصميم الأول

---

١ ـ غريب . ص ١٢١ .

٢ ـ عبدالرحمن النشار محمد وصفي . « التكرار في مختارات من التصوير الحديث والإفادة منه تربوياً » . رسالة دكتوراه ، جامعة حلوان . القاهرة : ١٩٧٨م .

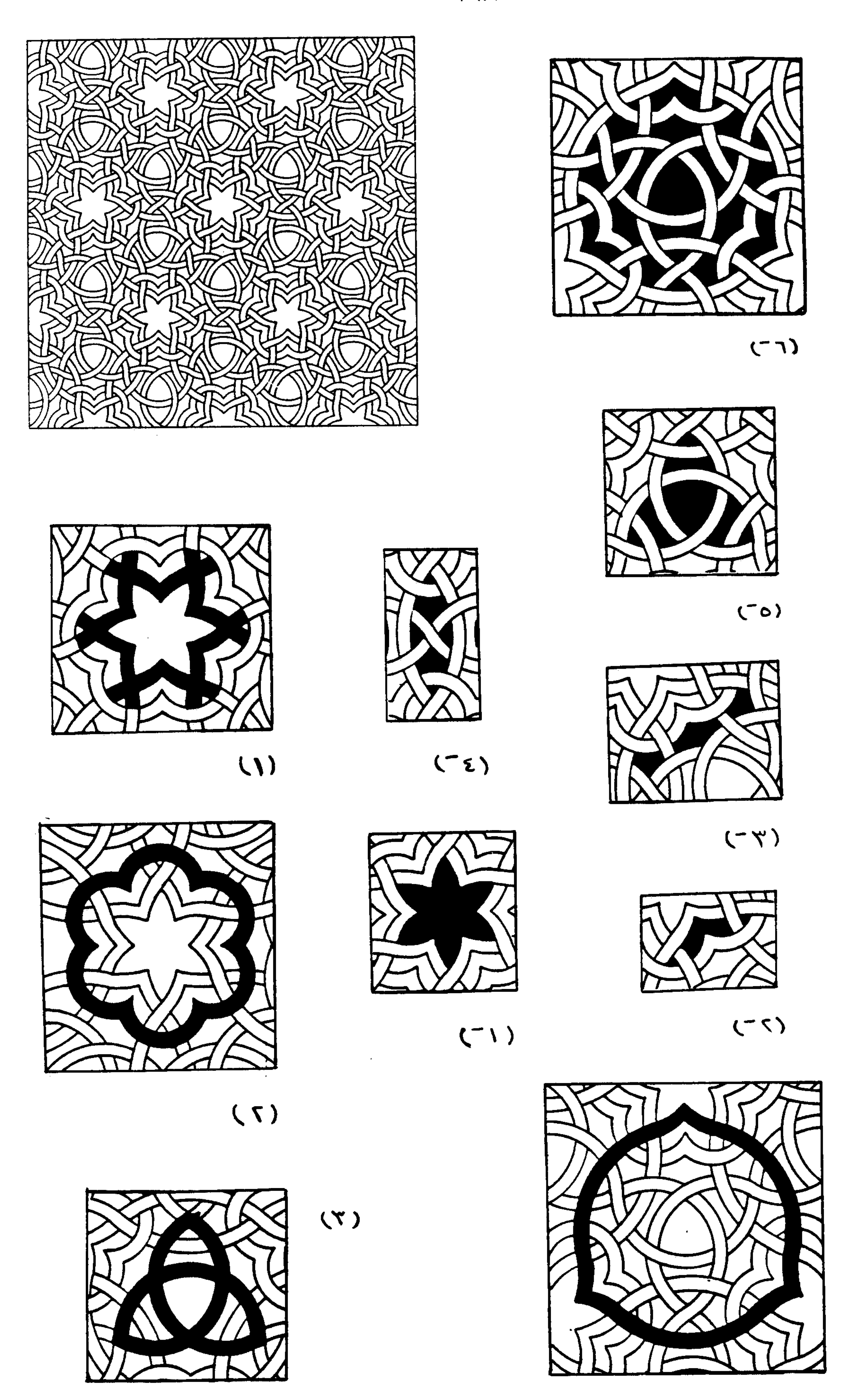
ذو وحدة تكرارية مثلثة ، والتصميم الآخر وحدته التكرارية سداسية منتظمة ، والأول ذو خطوط دائرية ومنحنية أما الآخر فذو خطوط مستقيمة وحادة .

أما العوامل التي أدت إلى تحقيق الوحدة في كلا التصميمين فإن الأول من تلك العوامل هو السماكةُ الموحدة للخط في كلا التصميمين ، أما العامل الثاني وهو الرئيسي فهو أن التصميم الأول (شكل ٣٧) تتسم خطوطه بتموجات وانحناءات شبه دائرية وكَوَّن ذلك نوعيةً محددة من الوحدات فهي إما مقعرة أو محدبة وكذلك أرضياتها التي احتوتها فهي على النمط ذاته ، ولو تمعنا في هيئات الوحدات التي رمز لها بالأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) فإن السمة المشتركة بينها أنها سداسية ، فهي إما أن يكون أساسها التكويني سداسياً مثل (١ ، ٢) أو أن تكون ثلاثية الأضلاع ويكون نظام تكرارها سداسياً مثل الوحدتين (٣ ، ٤) .

أما التصميم الثاني (شكل٣٨) فمنشأ وحدته نابع من خطوطه المستقيمة والحادة ، التي شكلت مساحات ذات هيئات موحدة سواء أكان ذلك في الأشكال الموجبة أم السالبة ، ويبدو ذلك واضحاً في الوحدات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) ذات الهيئات المتقاربة ، كما أن الوحدة (٦ ¯) يوجد بينها وبين الوحدة (٥ ¯) وجه شبه وهو أن الأولى ضعف الثانية .

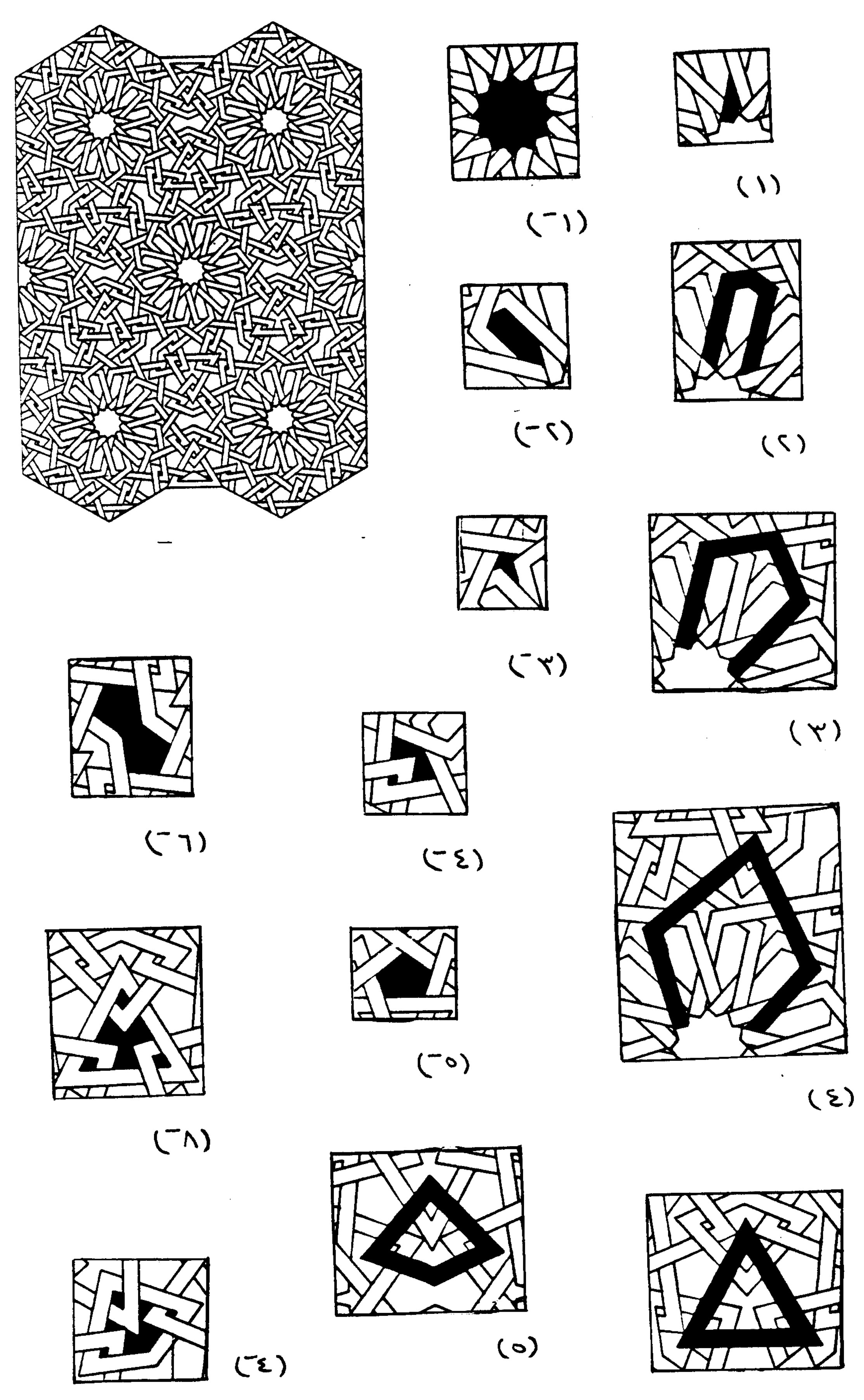
ولقد كان للنظام التكراري المتبع أثره الواضح على وحدة التصميم ، فهناك شبه متوالية للتكرار وهي (١ ، ٣ ، ٦ ، ١٢ ، ١٨) فالوحدة (١ ¯) تكراره (١) والوحدات (٥ ، ٥¯ ، ٧ ¯) عدد تكراراته (٣) أما الوحدات (٦ ، ٦ ¯ ، ٨ ¯) فعدد تكراراتها (٦) ، أما الوحدات (١ ، ٢ ، ٢ ¯ ، ٣ ، ٣ ¯ ، ٤ ، ٤ ¯) فعدد تكرارتهما (١٢) وأيضاً يمكن أن تكون الوحدات (٥ ، ٥ ¯ ، ٧ ¯) عدد تكراراته (١٨) تكراراً .

وهذا التكرار المتنوع يشير إلى أن وحدة التصميم ليست رتيبة وإنما هي وحدة متنوعة كما أن مساحات وحداتها الموجبة منها والسالبة أيضاً متنوعة .



(٤)

شكل (٣٧) أجزاء تفصيلية من الشكل التحليلي ١٨/ب (رسم الباحث)



شكل (٣٨) أجزاء تفصيلية من الشكل التحليلي ٣٤/ب (رسم الباحث)

الاتــزان

الاتزان هو الحالة التي تتكافأ فيها قيم الأشياء ، وهي حالة شعورية مترسبة في وجدان الإنسان سواء أكان فناناً أم لم يكن ، فالكون كله قائم على الاتزان ، وعدم الاتزان أمر يتعارض ويتنافى مع طبيعة الإنسان بل يتنافى أيضاً مع طبيعة الكون بأسره ، فكل الكون شاهد على الاتزان ، وكل شيء فيه بمقدار لا يضطرب ولا يختل ﴿ إنا كل شيء خلقناه بقدر ﴾ [١] والأمثلة الدالة على طبيعة الاتزان الكوني عديدة ولا يتسع المجال لسردها . [٢]

وما من عمل فني إلا والاتزان أساس رئيسي في تكوينه ، والفنان التشكيلي ينتابه إحساس لا شعورى يدفعه إلى تحقيق الاتزان في عمله الفني ، ويبدو ذلك جلياً في مرحلة التصميم فبعد فراغه من تشكيل العنصر الأول من تصميمه تبرز في ذهنه فكرة الموازنة بعنصر آخر ، وتتوالى عملية الموازنة حتى يفرغ الفنان من تصميم عمله الفني .

وقد يكون من اليسير إيجاد الاتزان في عمل فني يشتمل على عدد كبير من العناصر إلا أن المسألة تزداد في التعقيد عندما يقل عدد العناصر وتكون الصعوبة عكسية ويلخص (سكوت) أنواع الاتزان فى الأشكال التالية :

الاتزان المحوري :

وأساسه أن يكون هناك خط محوري أفقي أو رأسي أو مائل أو أن يجمع بين أكثر من خط محوري ليكون أساساً في توزيع عناصر العمل الفني .

---

١ ـ سورة القمر . آية : ٤٩ .

٢ ـ قطب . ص ٢٥ .

الاتـزان الإشعاعي :

ويعتمد على إنشاء نقطة مركزية في العمل الفني قد تكون عنصراً من العناصر الفنية أو تكون نقطة مستترة وتنظَّم عناصر العمل حول هذه النقطة .

الاتـزان الوهمي :

الاتزان الواهمي المَحاور لا يعتمد على قانون محدد كما في الاتزان المحوري أو على نقطة مركزية كما في الاتزان الإشعاعى ، بل إن اتزانه يقوم على توزيع العناصر من خلال الإحساس بالاتزان دون أن تكون هناك قاعدة ثابتة . (١)

والإتزان المحوري أو الإشعاعي قد ينجم عنهما شيء من الرتابة في اتزان العمل الفني ، وهنا يبرز دور الفنان في كسر تلك الرتابة ، وليس هناك حل ثابت لكسرها فلكل عمل فني حلوله المناسبة ، وقد يكون للألوان دور فعال في كسر حدة التماثل في التصميم .

ولو أردنا أن نحلل اتزان التصميمين (شكل ٣٧ ، ٣٨) فإنهما لا ينتميان إلى أحدى النوعيات السابقة من الاتزان ، وذلك أن مصدر اتزانهما ينبع من الشبكيتين المثلثة والسداسية وأيضاً من النظام التكراري الذي اتبعه الفنان المسلم .

كما أن طبيعة الاتزان في الفن الإسلامي الهندسي تختلف عن طبيعة الاتزان السابق ذكره ، ويتمثل الاتزان أيضاً في مساحة الوحدات والمساحات المجاورة لها ، كما تحقق العلاقة المتبادلة بين الشكل والأرضية مفهوماً آخر للاتزان في العمل الفني .

---

١ ـ سكوت . ص ص ٥٤ ـ ٥٦ .

الإيقــاع

اقـترن الإيقـا ع فــي أذهان كـثيـرين بمجـالي الشعـر والموسـيقى ، إلا أن الإيقـا ع ليــس حـصـراً في هذين المجـالين دون غيـرهمـا ، فـجميـع الفنون تنشـد الإيقـا ع وتعبـر من خـلال نظمـة ، ولو لم يكن سـوى الإيقـا ع مـعيـاراً يقـوِّم العـمل الفني من خـلاله لكفى هذا المعيــار .

ويؤكد(برنـارد مـايزر) [١] و (النشــار) [٢] دور الترديد أو التكرارفي تحـقيق الإيقا ع . أما (روبرت سكوت) [٣] فيؤكد أن التناسب والإيقا ع شيئان متلازمان ولا يمكن الفصل بينهمـا ويشيـر إلى أن تلازمـهـا مـوجـود فــي أبسط جزئ في هـذا الكون وهـو الذرة وحـتى أكبـر عنصـر في هذا الكون ، وبناء على هـذه الفـرضـيـة يسـرد العـديد من الأمـثلة للأشكال الطبيعية المحللة مؤكداً من خلالها دور النسبة في إيقا ع الأشكال .

أما (أدموند بروك) فإنه يصنف الإيقا ع إلى النماذج التالية :

* التكرارية : وتنشأ من خـلال عنصر واحد من عناصـر التـصميم أو عدة عناصـر وتكون على نظام واحد ويراد بالعنصر الخط أو المساحة أو الكتلة أو الملمس أو اللون .

* التبادلية : ويراد بها تشابه المساحات أو الألوان أو الأشكال .

* التصاعدية : ويراد بها النمو المتـدرج في المساحة أو الكتلة من الأصـغر إلــى الأكبر .

* التصـعيد والارتداد : إذا كـان التصـعـيد يعني الزيادة حتى الوصـول إلى درجة معـينة فإن عكس تلك الدرجة يعنى الارتداد ، ويكون ذلك في المساحة والحجم .

* الانسياب : وهذا نوع من الإيقا ع أشبه ما يكون بحركة الموجات المتتالية خلف بعضها البعض . [٤]

---

١ ـ مايرز . ص ٢٦٤ .

٢ ـ وصفي . ص ٥٩ .

٣ ـ سكوت . ص ٥٩ .

٤ ـ السطوحى . ص ص ١٣٣ ـ ١٣٤ .

ولو أردنا أن نستشف الإيقاع كقيمة جمالية في التصميمين (شكل ٣٧ ، ٣٨) إعتماداً على التصنيف السابق لأنواع الإيقاع ، فإنه يلاحظ أن هناك تكراراً للخطوط المزدوجة ذات السماكة الواحدة في كلا التصميمين وتتسم بليونتها في التصميم الأول (شكل ٣٧) أما التصميم الثاني (شكل ٣٨) فتتسم بالحدة والاستقامة .

أما العلاقة المتبادلة بين الشكل والأرضية فإن كلا التصميمين حققا هذه العلاقة حيث تبدو الخطوط المزدوجة المتضافرة تارة هي الشكل وما عداها الأرضية ، وتارة أخرى يبدو ما كان أرضية هو الشكل وما كان شكلاً يبدو الأرضية .

أما الإيقاع المتصاعد المتنامي في التصميم الأول (شكل ٣٧) فيتمثل في الوريدات (١ ، ٢ ، ٣) وتكرار الوحدات (٣ ، ٤) ومع أن هيئتها متنوعة فكذلك أقطارها متنوعة وهذا يحقق الإيقاع المتصاعد .

أما التصميم الثاني (شكل ٣٨) فيتمثل الإيقاع المتصاعد في الوحدات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) وأيضاً تكرار الوحدات (٥ ، ٦) .

أما انسيابية الخطوط فإنها تلاحظ في كلا التصميمين ولا يقتصر ذلك على التصميم الأول نظراً لليونة خطوطه بل حتى في التصميم الثاني ، وفي التصميم الأول نلحظ الانسيابية ناجمة عن الوحدات (١ ، ٢) وتكرار الوحدات (٣ ، ٤) .

أما التصميم الثاني (شكل ٣٨) فإن انسيابية خطوطه تلحظ عند انتقال العين بزاوية ميل من أعلى إلى أسفل أو من الأسفل إلى الأعلى في كلا الجانبين .

والإشارة السابقة لبعض أنواع الإيقاع في التصميمين الهندسيين لا يعنيان الحصر الكامل لأنواع الإيقاع ، فالأشكال الهندسية في الفن الإسلامي ليست محدودة الرؤية وهذه اللامحدودية تجعل إيقاعها غير محدود أيضاً .

التناسب

إذا كان اتزان العمل الفني يعد مشكلة جمالية تتطلب من الفنان التوصل إلى حلول جمالية ، فإن إيجاد علاقات بين الخطوط والمساحات والكتل المتجاورة في التصميم أيضاً يعد مشكلة من نوع آخر . وهذا يتطلب من المصمم إدراكاً جيداً لقيمة التناسب بين الأشكال . فمن خلال هذا الإدراك يتيسر للفنان التوصل إلى حلول جمالية مناسبة ، إلا أن ذلك لا يغني عن الحس الفني ـ فمعرفة النسبة دون توفر الحس الفني غالباً ما تنشأ عنها حلول آلية ، والآلية تتنافى مع الطبيعة الجمالية .

والقيمة الجمالية الناشئة من خلال التناسب بين الأشياء ، ليست مطلباً جمالياً معاصراً بل إن الدراسات التحليلية أثبتت أثر النسبة في فنون الحضارات المختلفة مصرية أو أغريقية بل حتى الفنون البدائية سواء أكانت هندية أم إفريقية ، وهذا ليس بمستبعد ، فالأساس الذي استقت منه جميع الحضارات فنونها تحكمه نسب هندسية أيضاً ، ولقد أشار (سكوت) [١] إلى أن الأشكال الطبيعية خاضعة لقانون التناسب ، وأكد ذلك بعدد من الأمثلة كقطرة الماء التي تتكون بنسبة (١ : ٢) أي ذرة من (الأوكسجين) وذرتين من (الأيدروجين) وثمرة الأنناس وزهرة عباد الشمس ، كما أشار آخر [٢] إلى القوقعة وجسم الإنسان ... إلى ما هنالك من الأشكال .

ويراد بالتناسب « العلاقة في الحجم والكم والدرجة بين شيء وآخر » [٣] ، إلا أن هناك مَنْ فرّق بين مفهومي النسبة والتناسب وأشار [٤] إلى أن الفارق بينهما يرجع إلى أن النسبة تقتصر على مقارنة شيء بآخر ، أما التناسب فهو ما كان بين ثلاثة أشياء وأكثر .

---

١ ـ سكوت . ص ص ٦٠ ـ ٦٨ .
٢ ـ رياض . ص ١٤٣ .
٣ ـ سكوت . ص ٥٩ .
٤ ـ عبدالحليم . ص ٨٦ .

ومن صور التناسب الأشكال التالية :

النسبة الرقمية البسيطة ويتضح المراد بها من خلال الأرقام التالية : ١ : ١ ، ١ : ٢ ، ٢ : ٣ ، ٣ : ٤ .... .

النسبة الرقمية الناشئة من خلال توالي الجمع وتتمثل في الشكل التالي : ١ : ٢ ، ٢ : ٣ ، ٣ : ٥ ، ٥ : ٨ ، ٨ : ١٣ ، ١٣ : ٢١ ... . ويلحظ أن كل رقم فيها مساو لحاصل جمع الرقمين السابقين .

وهاتان النسبتان العدديتان تفيدان إيجاد علاقات متناغمة عند إنشاء مساحة ما أو عند اختيار درجة لونية مقارنة بدرجة لونية أخرى أو حتى لمقارنة كتلة بأخرى ـ والنسبة العددية الناشئة من خلال توالي الجمع تعادل نسبة القطاع الذهبي (١ : ١,٦١٨) والتي يمكن أن تنشأ من خلالها بعض الأشكال الهندسية كمثلث القطاع الذهبي ، ومستطيل القطاع الذهبي ، والخط الحلزوني المعروف بحلزوني القطاع الذهبي ، ومستطيل الجذر الخامس الذي يتكون من مربع على جانبيه مستطيلان ذهبيان .

ومن الأشكال الهندسية الخاضعة للنسبة [١] المضلعات المنتظمة داخل الدائرة ومن أمثلتها المثلث المتساوي الأضلاع ، والمربع ، والخماسي وما ينبثق عن هذه المضلعات من مضلعات أخرى كالسداسي الناشىء من المثلث المتساوي الأضلاع ، والثماني الناشىء عن المربع ، والعُشاري الناشىء عن الخماسي وغير ذلك من المضلعات المنتظمة الأخرى .

أما عن محاولة التعرف على التناسب كقيمة جمالية في التصميمين (شكل ٣٧ ، ٣٨) فإن التناسب كقيمة جمالية نشأ في التصميم الأول (شكل ٣٧) من خلال الوحدة التأسيسية المنتظمة والمتمثلة في وحدة المثلث المتساوي الأضلاع ، وتكرار هذه الوحدة شكّل وحداتٍ سداسيةً لينة ذات نسب متتالية وتتمثل في الوحدات (١ ، ٢ ، ٣) والوحدة (٤) وتكرارها .

---

١ ـ سكوت . ص ٦٩ .

أمـا التـصـمـيم الـثـانـي (شكل ٣٨) فـإن قـيـمـة التناسب نشـأت من خـلال الوحـدة التكرارية التـأسيسية (وحدة السداسي المنتظم) الذي نشـأت عنه وحدات نجمية منتظمة ذات اثني عـشـر ضلعـاً وتتـمـثل فـي الوحـدات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) وتكرارها ، كـمـا أن التناسب نشـأ من خـلال سـماكة الخط (٢) مـقـارنة بالوحـدة (٢ ¯) حيث إن النسبـة بينهما تعادل (٣ : ٥) . ويعتبر ما سبق بمثابة إشارة الى قيمة التناسب في التصميمين وليس حصراً لها .

الفصل الرابع
الابتكار الفنـي

* صلة الابتكار بالتربية الفنية .
* التجربة التشكيلية .
* التصميمات الزخرفية .
* النتائـج .
* التوصيـات .

صلة الابتكار بالتربية الفنية

تعددت التعاريف الهادفة الى تحديد مفهوم الابتكار ، ويرجع هذا التعدد إلى الزوايا المختلفة التي حاول العلماء من خلالها تفسير هذا المصطلح ، فهناك من فسره في ضوء الكيفية التي يتم من خلالها الابتكار ، وانطلاقاً من ذلك حُدد الابتكار في عدد من العمليات العقلية ، وهناك من فسر الابتكار في ضوء النتيجة النهائية التي يتوصل إليها المبتكر ، على أن تتسم هذه النتيجة بجدتها وأصالتها ، وهناك من ينظر إلى الابتكار على أنــه أسلوب حيــاة حتى وإن لم تكن هنــاك نتائــج محسوسة فالتقويم يعتمــد علــى الأسلوب لأعلى النتيجـــة ، وآخـرون عرفــوه على أنه ردّ فعـل لجوانب شعوريـة أو لا شعوريــة ، وأن ما ينتج من أشكال مبتكرة إنما يهدف في المقام الأول إلى تعويض النقص الذي يشعر به الفرد ، وهناك من عرف الابتكار في ضوء السمات الشخصية ، وفئة أخرى عرفته في ضوء المؤثرات البيئية . (١)

أما مفهوم الابتكار بما يتفق مع سياق البحث الحالي فإن (جيلفورد) أبانه عندما أشار إلى أن جوهر العملية الإبداعية يكمن في التفكير التباعدي الذي يتضمن جملة من الخصائص كالطلاقه والمرونة والأصالة . (٢)

والمراد بالتفكير التباعدي الوصول إلى معلومات متنوعة ومتعددة دون أن يكون هناك تصور سابق عن تقرير الصواب والخطأ لهذه المعلومات .

---

١ ـ ممدوح عبدالمنعم الكناني . الأسس النفسية للابتكار . الطبعة الأولى . الكويت : مكتبة الفلاح . ١٤١٠هـ ـ ١٩٩٠م . ص ص ١٨ ، ٧١ .

عبدالسلام عبدالغفار . التفوق العقلي والابتكار . القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٧٧٠م ، ص ص ١٢٤ ، ١٤٤ .

٢ ـ ألكسندرو روشكا . الإبداع العام والخاص . ترجمة : غسان عبدالحي أبوفخر . الكويت : عالم المعرفة . ١٤١٠هـ / ١٩٨٩م . ص ٥٤ .

وعكس التفكـير التباعــدي التفكير التقاربــي ، الذي تكون معلوماته محددة ولا تحمل أكثر من إجابة واحدة .

وتقترن الخاصية الأولى من عوامل التفكير التباعدي (**الطلاقة**) بالجانب الكمي أما الأفكــار ويعتـبر (بيرت) [١] أن تحقيـق الابتكار لا يأتي إلا عن غزارة الأفكار ، أما الأفكار البسيطة والمحدودة فإنها لا تجدي ، أما (جيلفورد) [٢] فإنه يؤكد دور الطلاقــة في تحقــيق الأعمال ذات السمة الابتكارية ، ويعتـبرها ركيزة أساسـية في تحقيقها .

وتقاس الطلاقة اعتماداً على إنتاج أكبر قدر ممكن من المعلومات خلال فترة زمنية محددة وقد يتمثل هذا الإنتاج الكمي في صـورة أشكال بصرية ، أو رموز لغوية ، أو معان أو أفكار ، أو إيقاعات صوتية ، وهذه بمثابة الوحدات الأولية لتشكيل الأعمال الابتكارية .

المرونة : إذا كانت الطلاقة ركيـزة أساسية في التفكير الافتراقي ، فإن المرونة لا تقل أهمـية عن الطـلاقـة ، ذلك أن الجـانب الكمي من الأفكار لا يمكن أن يتـحقق من خـلال نمطية التفكير ورتابته بـل إن أساسه المرونة التي يتدفق من خلالها هذا الكـم الهائـل من الأفكار .

وإذا كان قياس الطلاقة يعتـمد على الجانب الكمي ، فإن المرونة أيضاً تتطلب الحلول التباعدية المتسمة بالجّدة والاختلاف ، وكلما زادت درجة جدتها واختلافها دل ذلك على زيادة درجة عامل المرونة فيها . [٣]

---

١ ـ روشكا . ص ٦٠ .

٢ ـ روشكا . ص ٦٠ .

٣ ـ فؤاد عبداللطيف أبوحطب . سيد أحمد عثمان . التفكير . القاهرة : مكتبة الإنجلو المصرية . ١٩٧٢م . ص ٥٩ .

الأصالة : من معاني الأصالة الجدة والطرافة ، إلا أن علماء النفس اختلفوا في كيفية الحكم على جِدّة العمل أو عدمه ، (فسبيرمان) [١] يرى أن كل ما يصدر عن الفرد يعّد جديداً وأصيلاً حتى وإن كان ذلك بالنسبة للفرد نفسه . أما (جيلفورد) [٢] فيرى أن تلك النظرة متطرفة وأن الحكم على أصالة الشيء يعتمد على عدم شيوعه ويتم التعرف على ذلك من خلال أساليب إحصائية .

مراحل الابتكار :

حاول علماء النفس تقسيم العملية الابتكارية إلى مراحل ، بناءاً على إعتقادهم بأن أي عملية نفسية لابد وأن تتضمن سلسلة متتابعة من التغيرات المتلاحقة . وانطلاقاً من هذا المبدأ توصل (والاس) إلى أن العملية الابتكارية تمر بالمراحل الأربع التالية :

الإعداد : وفي هذه المرحلة يُكوّن المبتكر كل ماله علاقة بموضوعه سواء أكان ذلك في شكل معلومة أم مهارة .

الاحتضان : وتتسم هذه المرحلة بالمعاناة الكبيرة التى يواجهها المبتكر بسبب رغبته الجامحة إلى التوصل إلى حل لمشكلته ويزيد من هذه المعاناة العوائق التي تصده عن الوصول إلى الهدف مما يشعره بالعجز الذي قد يدفعه إلى مزيد من المعاناة والتوتر .

الإشراق : وهي المرحلة التي ينبثق فيها الحل ، ويسميها بعضهم بالإلهام .

التحقيق : وهي المرحلة النهائية التي يكتمل فيها بناء الهدف المراد تحقيقه . [٣]

---

١ ـ عبدالحليم محمود السيد . الإبداع والشخصية . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٧١م . ص ١٨٦ .
٢ ـ السيد . ص ١٨٦ .
٢ ـ حسن أحمد عيسى .، الإبداع في الفن والعلم . الكويت : عالم المعرفة . ١٤٠٠هـ ـ ١٩٧٩م . ص ٢١ .

ويختلف (هاريس) في تصنيفه لمراحل الابتكار مع التصنيف السابق ويرى أنها ست مراحل [١] ، أما (موريس شتاين) فإنه يقتصرها على ثلاث مراحل فقط ، ولقد أكدت (كاترين باتريك) صحة المراحل الأربع السابقة التي توصل إليها (ولاس) وذلك من خلال دراسة تجريبية . [٢]

إلا أن (جيلفورد وجيزيلن) [٣] يعتقدان أن تصنيف الابتكار إلى مراحل إنما هو تقسيم مفتعل ويرى (جيزيلين) أنه من الأفضل أن ينظر إليه كعملية واحدة ويتفق (فيناك) مع وجهة النظر السابقة (لجيلفورد وجيزيلين) ويرى أيضاً ضرورة النظر إليه كعملية واحدة غير منفصلة .

أما عن علاقة التربية الفنية بالتفكير الابتكاري ، فتتمثل في محاولة بعض المتخصصين في هذا المجال بتبني فكرة التفكير الافتراقي التي يعتبرها (جيلفورد) أساس التفكير الابتكاري ، وجاء ذلك على شقين ، الأول تمثله بعض الدراسات التجريبية ، والثاني في بعض محاولات الفنانين التشكيلين والمتمثلة فيما يعرف بالأبجديات التشكيلية ، ويعتقد الباحث أن هذه الأبجديات التشكيلية ما هي إلا وجه من أوجه من أوجه التفكير الافتراقي الذي نادت به نظرية (جيلفورد) .

ومن بين الدراسات التي تمثل الاتجاه الأول والتي هدفت إلى تحقيق ما يسمى بالتفكير الابتكاري المتشعب الدراسة التي أعدتها : زينب السيد [٤] ، ولقد كانت الورقة النباتية المحورة ؛ المحور الأساسي لبناء تجربتها التشكيلية التي كانت على شكل لوحات

---

١ ـ زهير المنصور . مقدمة في منهج الإبداع . الطبعة الأولى . الكويت : دار ذات السلاسل . ١٤٠٥هـ ـ ١٩٨٥م . ص ١١١ .

٢ ـ عيسى . ص ٣٥ .

٣ ـ السيد . ص ص ١٠٠ ـ ١٠١ .

٤ ـ زينب علي إبراهيم السيد . « تتبع الصياغات التشكيلية لمفردة نباتية ورقية في الفن الإسلامي كمدخل لتصميم لوحات زخرفية مسطحة » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٧٠م .

زخرفية مسطحة ، ومما كان له دور في تشعب وإثراء تصميماتها الزخرفية القواعد والمتغيرات التجريبية التي اعتمدت عليها الباحثة في بناء تجربتها التشكيلية وهي :

- تطويع الوحدة التكرارية مع المستطيلات الجذرية ($\sqrt{2}$ ، $\sqrt{3}$ ، $\sqrt{4}$ ، $\sqrt{5}$) .
- التجريب من خلال التكبير أو التصغير بناء على علاقات النسبة والتناسب .
- تغيير أوضاع المستطيلات الجذرية .
- تحطيم المستطيلات الجذرية وإعادة تركيبها .

أما الدراسة الثانية فهي دراسة (شعيب) [١] ، وكان محور الجانب التجريبي من الدراسة : المثلث المتساوي الأضلاع ، وبعد المحاولات التجريبية التمهيدية التي أجراها الباحث تمكن من الاهتداء إلى أسلوب منظم حيث اشتق ست وحدات أولية من خلال الشبكية المثلثة ثم توصل إلى إنشاء وحدات ثانوية وثلاثية مركبة من خلال برنامج منظم للتباديل والتوافيق ، تلا ذلك تناول الباحث أحد المفردات الهندسية لبيان إمكاناتها التشكيلية وذلك من خلال برنامج موسع أكد فيه على الأبعاد غير المحدودة لوحدة المثلث المتساوي الأضلاع .

أما الدراسة الثالثة فهي دراسة (إسماعيل شوقي) [٢] ، وموضوعها الخاصية الحركية للمفروكة وإمكانية توظيفها في تصميم اللوحة الزخرفية ، وكان محور الدراسة وحدة المفروكة ، واعتمد جانبها التجريبي على الاستفادة من الاختلافات البنائية المؤثرة على طبيعة المفروكة الناشئة من خلال مصفوفتين الأولى أفقية والأخرى رأسية ، وهذا الاختلاف ينشأ من المزاوجة بين كل متغير ونفسه أو غيره من المتغيرات الأخرى في المصفوفتين الأفقية والرأسية ، ثم توظيف العلاقات الناشئة في لوحات زخرفية مسطحة .

---

١ - شعيب .

٢ - عبدالكريم . تصميم محاور . ص ص ١٦٧ ، ١٩٠ .

وهناك دراسة أخرى أعدتها (سريه صدقي) [١] ، موضوعها تحليل التفاعل الديناميكي لوحدة من الفن الهندسي الإسلامي من منظور النظم ، وقدمت في الجانب التجريبي من الدراسة عرضاً مصوراً تسجيلياً (فيلم ٩ مم) يشتمل على عشرين ألف تكرار للوحدة الهندسية ، وهذا الكم الهائل من الوحدات إنما يشير إلى طلاقة غير محدودة في ابتكار الأشكال وهذا لا يقتصر على دراسة (سريه صدقي) بل إن الدراسات الثلاث السابقة أيضاً اتسمت بهذه الطلاقة مع الاختلاف النسبي بينها . وما أورده الباحث من دراسات إنما هو على سبيل المثال لا على سبيل الحصر .

أما الأبجدية التشكيلية والتي سبق أن أشار الباحث إلى اعتقاده بأنها صورة من صور التفكير الابتكاري فإن ممن يمثلون هذا الاتجاه الفنان (فيكتور فازاريللي) (Victor Vasarely) الذي اعتمدت أعماله على أبجدية هندسية أساسها وحدتا المربع والدائرة ، ولقد تمكن هذا الفنان من إثراء تلك الأبجدية من خلال تنصيف وحدتها بخط رأسي أو أفقي أو بكليهما معاً أو من خلال خط مائل أو خطين متعاكسين أو من خلال الجمع بين تلك الوحدتين أو ما ينشأ عن تقسيمهما أو من خلال التصغير ، وينشأ عما سبق : نصف دائرة ، ربع الدائرة ، مربع داخل دائرة ، مثلثان داخل دائرة ، أربعة مثلثات داخل دائرة ، دائرة داخل مربع أو نصف دائرة أو ربع دائرة داخل مربع ، أو أربع دوائر داخل مربع أو أربعة أو تسعة مربعات داخل مربع أو مثلثان داخل مربع أو أربعة مثلثات أو مربع منحرف داخل مربع . ولقد تمكن (فازاريللي) من توظيف تلك المفردات الهندسية المحدودة في إنشاء تصميمات متنوعة وذلك من خلال الاستعانة بالعناصر التصميمية التالية :

- الشبكيات التأسيسية .
- تبادلية الشكل والأرضية .

---

١ ـ عبدالكريم . تصميم محاور . ص ص ١٦٧ ، ١٩٠ .

- اللون ودرجاته .
- النسبة .
- الإيهام بالبعد الثالث .

ومع محدودية أبجدية (فازاريللي) التشكيلية إلا أنه استطاع أن يثري تصميماته الهندسية ، مما أستطاع أن يضفي على تلك الوحدات الهندسية قيمة تعبيرية تمثلث في خاصية الحركة .

أما الفنان الآخر فهو (مايرتس أيشر) (Maurits Escher) ويعد من أبرز الفنانين المعاصرين ، وتتميز أعماله التشكيلية بأبجديته الخاصة به والقائمة على بنائيات الحذف والإضافة لأشكال هندسية تنسلخ منها رسوم حيوانية ، ويرجع هذا الأسلوب إلى تأثره بالفن الإسلامي ، وبالتحديد عندما نسخ العديد من الأشكال الهندسية الإسلامية التي احتواها قصر الحمراء .

ولقد اتسمت أعمال (أيشر) بمرونتها العالية التي تنم عن فكر إبتكاري .

وإذ أورد الباحث بعضاً من الدراسات التجريبية وأشار إلى فنانين تميزوا بأبجديتهم الهندسية فإن ذلك لا يعني انحصار الأبجدية التشكيلية في هذه الحدود بل هي أوسع من ذلك فقد تتمثل في عنصر النقطة أو الخط أو المساحة سواء أكانت هندسية أم عضوية أو كانت مسطحة أو ذات إيهام بالبعد الثالث أو ذات ثلاثة أبعاد حقيقية وقد تتمثل الأبجدية في أسلوب الفنان أو مجموعته اللونية وقد تكون أبعادها مسطحة كما في الرسم والتصوير أو التصميم أو أعمال تشكيلية مجسمة كما في النحت أو العمارة أو خلاف ذلك من الفنون .

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن التفكير الافتراقي يعد مدخلاً هاماً يمكن مُعلم التربية الفنية من خلاله إثراء موضوعاته الفنية ومجالاته المختلفة بما يحقق أهداف التربية الفنية المتوخاة في تنمية التفكير الابتكاري .

التجربة التشكيلية

تهدف التجربة إلى محاولة ابتكار وحدات زخرفية ، اعتماداً على ما توصل إليه الباحث من نتائج في الجانب التحليلي من الدراسة . ثم يُكَوِّنُ من الوحدات الزخرفية تصميمات مسطحة ذات بعدين . واعتقاداً من الباحث من أن الأبجدية تُعَد صورة من صور التفكير الابتكاري المتشعب ، فلقد عمد إلى هذا المنهج في التفكير واستند في تحقيقه إلى الأسس التالية :

١ ـ الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع بما أنها المحور الأساسي الذي تدور حوله مشكلة الدراسة فإنها أيضاً تُعدّ الأساس في بناء التجربة التشكيلية حيث اشتق الباحث من خلالها مفردات الأبجدية التشكيلية المتمثلة في الأشكال الهندسية التالية :

- المثلث المتساوي الأضلاع ورمز له بالرقم (١) .
- المعين واشتق من خلال مثلثين متساويي الأضلاع ورمز له بالرقم (٢) .
- شبه المنحرف واشتق من خلال ثلاثة مثلثات متساوية الأضلاع ورمز له بالرقم (٣) .
- المثلث المتساوي الأضلاع واشتق من خلال أربعة مثلثات متساوية الأضلاع ورمز له بالرقم (٤) .
- متوازي الأضلاع واشتق من خلال أربعة مثلثات متساوية الأضلاع ورمز له بالرقم (٥) .
- السداسي المنتظم واشتق من خلال ستة مثلثات متساوية الأضلاع ورمز له بالرقم (٦) .

- السداسي غير المنتظم واشتق من خلال عشر وحدات مثلثة ورمز له بالرقم (٧) .

- المربع وطول ضلعه يساوي طول ضلع المثلث المتساوي الأضلاع ورمز له بالرقم (٨) .

٢ - تكوين الوحدة الزخرفية ينشأ من خلال الجمع بين أكثر من شكل من الأشكال الهندسية السابقة ، ومن خلال علاقة التماس .

٣ - نظراً لأنّ الوحدة الهندسية الزخرفية في الفن الإسلامي تتسم بشكلها المنتظم فلقد عمل الباحث إلى أن تكون الوحدة الزخرفية المنتجة منتظمة أيضاً وحاول الباحث تحقيق ذلك من خلال انتقاء الوحدات المنتظمة من الأشكال الهندسية السابقة . وجعلها بمثابة شكل مركزى تتماس معها الأشكال الهندسية الأخرى .

٤ - علاقة التماس المتنوعة للأضلاع والزوايا تُعدّ مدخلاً لإنشاء العديد من الوحدات الزخرفية المتنوعة وتتلخص هذه العلاقة في : تماس زاوية بزاوية ، تماس زاوية بضلع ، تماس ضلع بضلع ، وتماس ضلع بزاوية .

٥ - نظراً لأنّ بعض الأشكال الهندسية المشتقة ذات زوايا حادة ومنفرجة ، وذات أضلاع غير منتظمة ، ولكي يكون هناك نظام موحد عند تماس الأشكال مع المركز فلقد رأى الباحث أن يكون التماس من خلال الزاوية الحادة ، ومن خلال الضلع الأقصر طولاً .

٦ - إمعاناً في الاستفادة من الأسس السابقة لإثراء الأبجدية التشكيلية ومحاولة للوصول إلى جميع البدائل المكنة في تكوين الوحدات الزخرفية الهندسية فلقد صمم الباحث جدولاً ذا محورين أفقي ورأسي ، ويشير المحور الأفقي إلى نوع علاقة التماس ، أما المحور الرأسي فيشير إلى الشكل المركزى والأشكال الأخرى المتماسة معه . ويشتمل الجدول على ثلاث مجموعات :

أ ـ المجموعة الأولى أحادية التماس وتتكون من أربع قوائم رأسية :

القائمة الأولى : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأخرى المتماس معه .

القائمة الثانية : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأخرى المتماس معه .

القائمة الثالثة : وتقوم علاقتها على تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأخرى المتماس معه .

القائمة الرابعة : وتقوم علاقتها على تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأخرى المتماس معه .

ويلخص الجدول رقم (١) نوع علاقة التماس والأشكال الهندسية المكونة للوحدة الزخرفية ، وأرقام الوحدات الزخرفية المكونة من هذه المجموعة .

ب ـ المجموعة الثانية : ثنائية التماس وتتكون من ست قوائم رأسية :

القائمة الخامسة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأول ، وعلى تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثاني .

القائمة السادسة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأول وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثاني .

القائمة السابعة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأول وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثاني .

القائمة الثامنة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأول وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثاني .

القائمة التاسعة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأولى وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثاني .

القائمة العاشرة : وتقوم علاقتها على تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأول وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثاني .

ويلخص الجدول رقم (٢) نوع علاقة التماس ، والأشكال الهندسية المكونة للوحدة الزخرفية وأرقام الوحدات الزخرفية المكونة من هذه المجموعة .

جـ ـ المجموعة الثالثة ثلاثية التماس وتتكون من أربع قوائم رأسية :

القائمة الحادية عشرة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأول ، وعلى تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثاني ، وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثالث .

القائمة الثانية عشرة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الأول ، وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثاني ، وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثالث .

القائمة الثالثة عشرة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأول ، وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع ضلع الشكل الثاني ، وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثالث .

القائمة الرابعة عشرة : وتقوم علاقتها على تماس زاوية الشكل المركزي مع ضلع الشكل الأول ، وعلى تماس ضلع الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثاني ، وعلى تماس زاوية الشكل المركزي مع زاوية الشكل الثالث .

ويلخص الجدول رقم (٣) نوع علاقة التماس والأشكال الهندسية المكونة للوحدة الزخرفية ، وأرقام الوحدات الزخرفية المكونة من هذه المجموعة .

ولقد تمكن الباحث اعتماداً على الأسس السابقة وعلى المنهج المتبع من إنتاج أربعمائة وثمان وأربعين وحدة زخرفية ، وهذا العدد يشير إلى أن التجربة التشكيلية أتسمت بالطلاقة في عدد أشكالها وهي سمة من سمات التفكير الابتكاري ، ولم يشأ الباحث إظهار جميع الوحدات الزخرفية لكثرة عددها فآثر إظهار بعض منها وتمثل ذلك فيما يلي :

- المجموعة الأولى نظراً لأنها المجموعة الأساسية فلقد تم اظهارها بكاملها ورموز وحداتها الزخرفية من ١ ـ ١٢٨ .

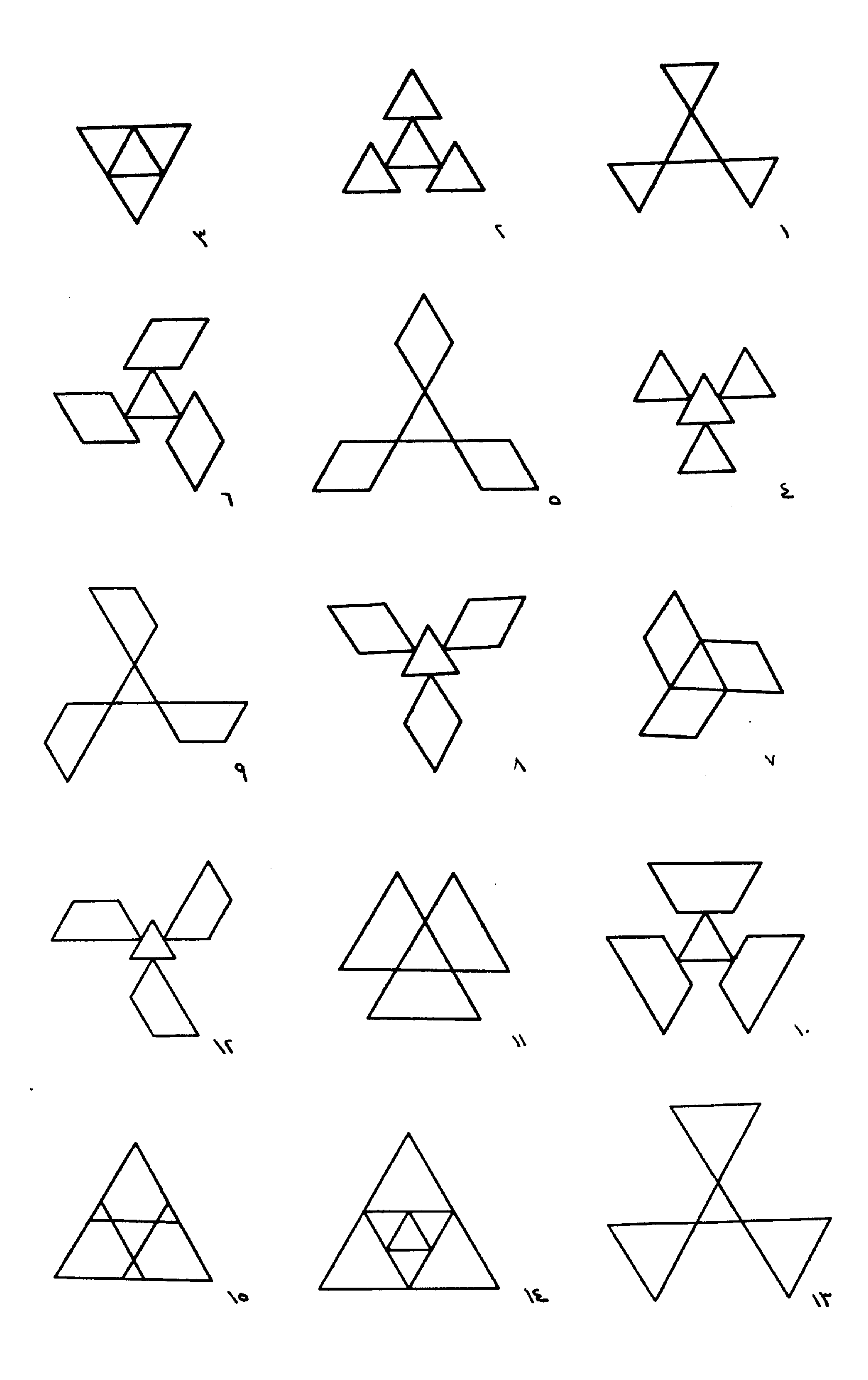
- المجموعة الثانية والثالثة إقتصر على إظهار عيّنة منها فمن القائمة الخامسة أظهر الوحدات ١٧٧ ، ٢٢٥ ، ٢٧٣ ، ٢٩٧ ، ومن القائمة السادسة ١٨٤ ، ٢٣٢ ، ٢٨٠ ، ٢٩٨ . ومن القائمة السابعة ١٩٧ ، ٢٤٥ ، ٢٩٣ ، ٢٩٩ ، ومن القائمة الثامنة ١٩٢ ، ٢٤٠ ، ٢٨٨ ، ٣٠٠ ومن القائمة التاسعة ٢٠٥ ، ٢٥٣ ، ٣٠١ ، ٣٠٧ ، ومن القائمة العاشرة ٢١٢ ، ٢٦٠ ، ٣٠٢ ، ٣١٤ .

- المجموعة الثالثة ـ القائمة الحادية عشرة أظهر منها ٣٥٧ ، ٣٦٩ ، ٣٧٣ ، ٣٧٧ ، ٣٨٩ ، ٤٠١ ، ٤٠٥ ، ٤٠٩ ، ٤٢١ ، ٤٣٣ ، ٤٣٧ ، ٤٤١ ، ٤٤٥ ، ومن القائمة الثانية عشرة ٣٥٤ ، ٣٨٦ ، ٤١٨ ، ٤٣٤ ، ومن القائمة الثالثة عشرة ٣٦٣ ، ٣٧٩ ، ٣٩٥ ، ٤١١ ، ٤٢٧ ، ٤٣٥ ، ٤٤٧ ، ومن القائمة الرابعة عشرة ٣٦٨ ، ٤٠٠ ، ٤٣٢ ، ٤٣٦ .

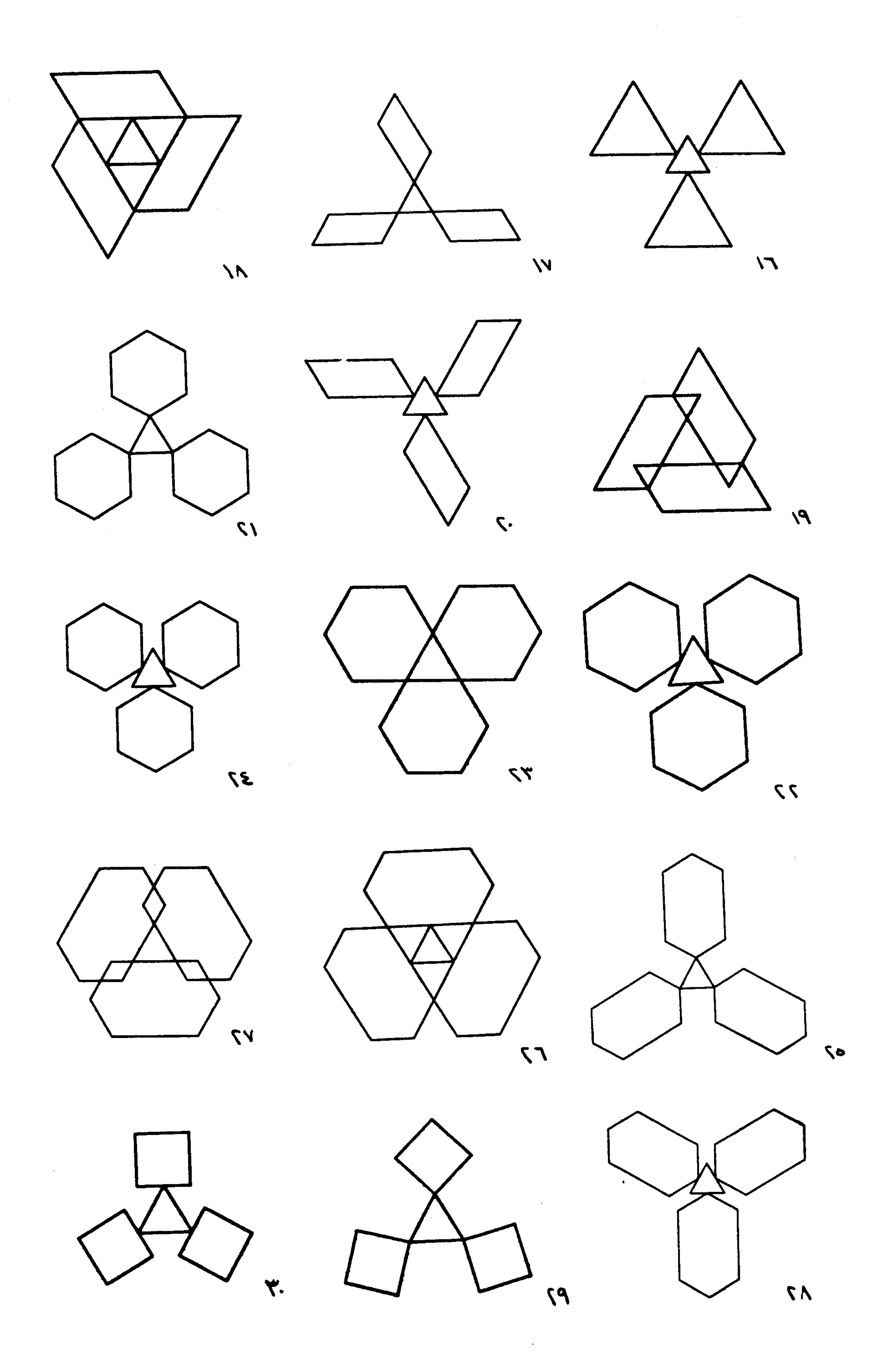
ولقد هدف الباحث من وراء إظهار الوحدات المتسلسلة من ١١٣ إلى ١١٦ ، ومن ٢٩٧ إلى ٣٠٢ ومن ٤٣٣ إلى ٤٣٦ وهم لشكل السداسي المنتظم ومتوازي الأضلاع ، ليشير من خلالها إلى دور المنهج المتبع في إثراء الوحدة الزخرفية من الوحدة البسيطة إلى الأكثر تعقيداً .

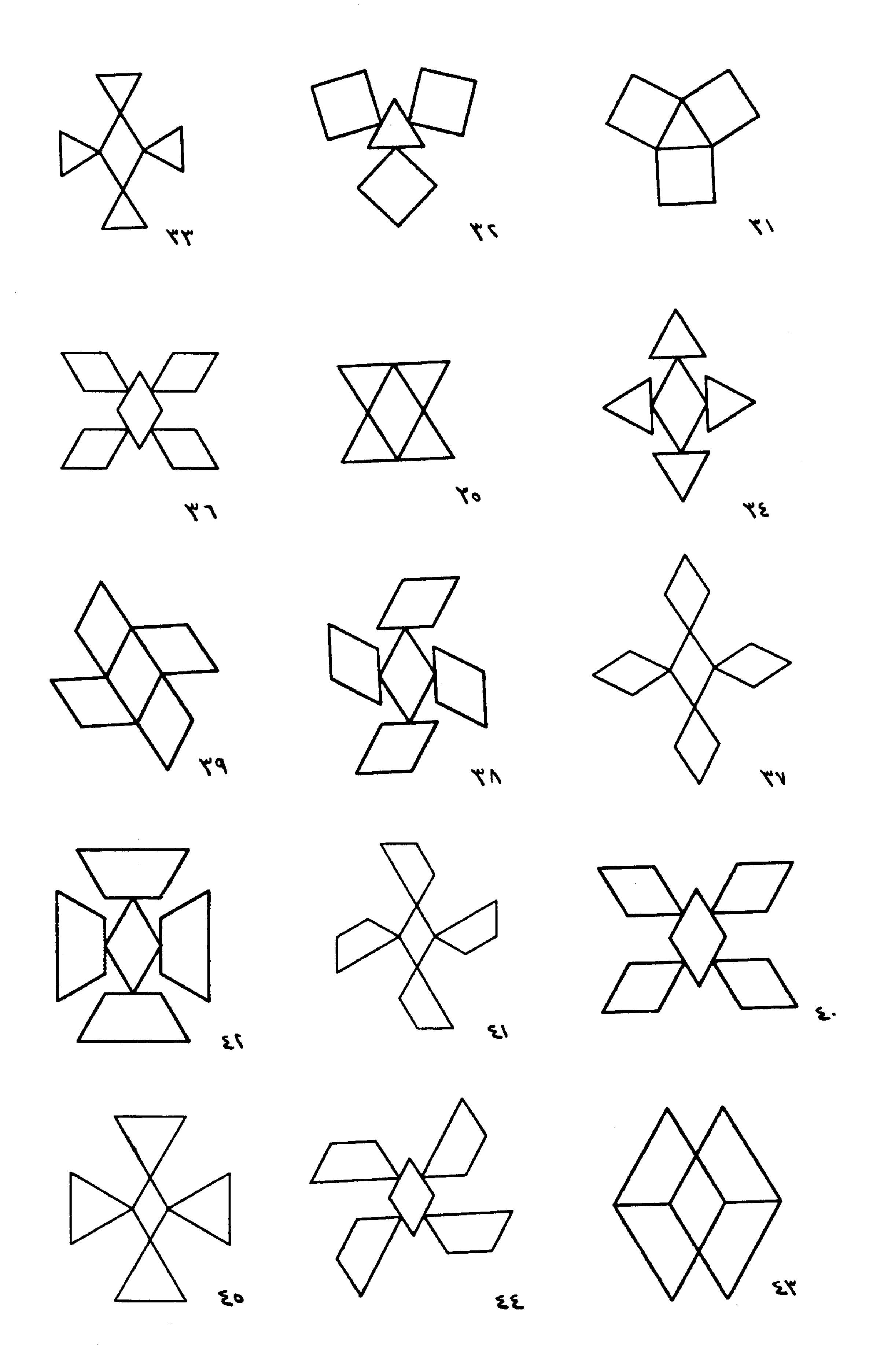
جدول رقم (١)

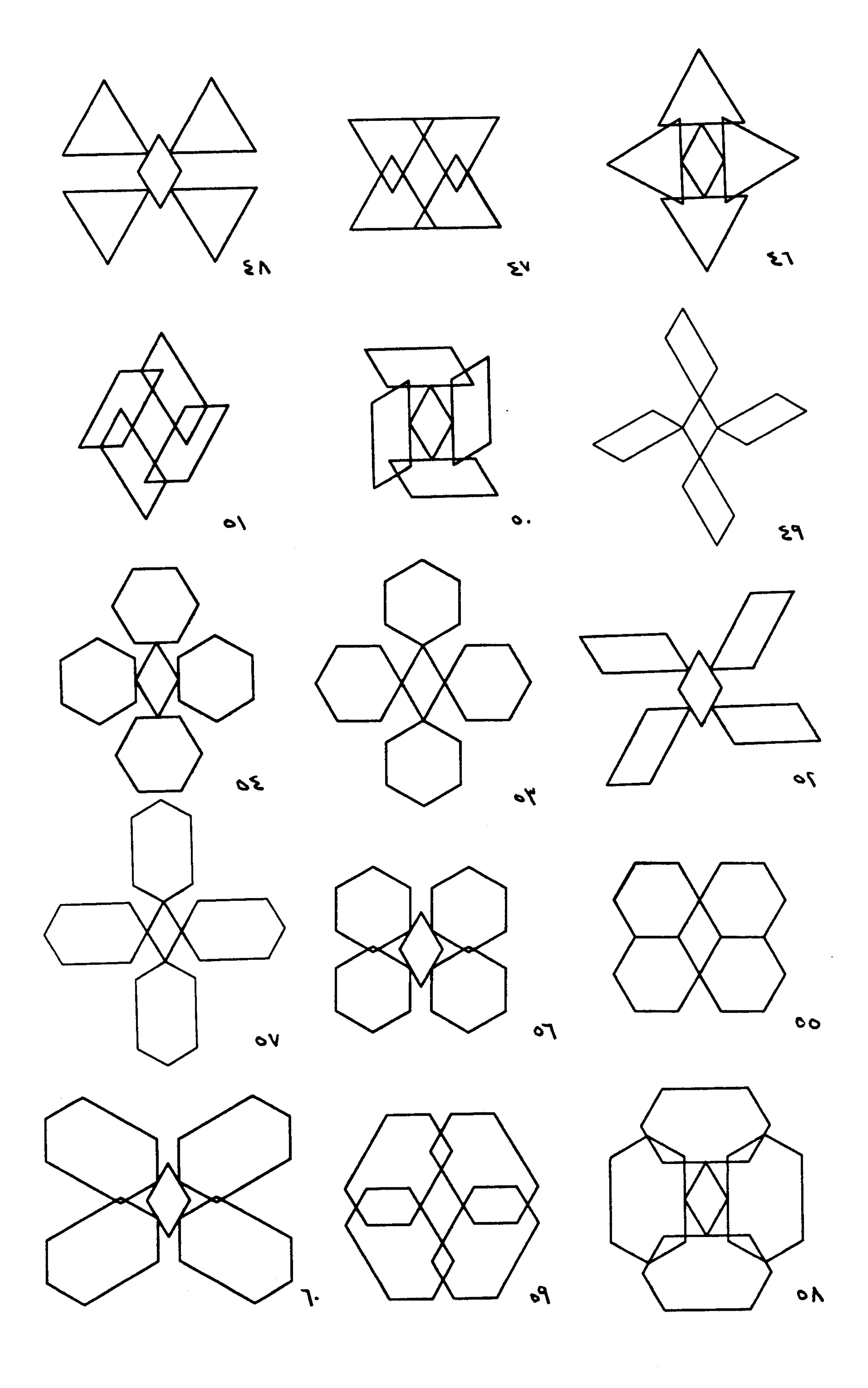
نوع علاقة التماس	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الثالث	الجزء الرابع
	زاوية + زاوية	زاوية + ضلع	ضلع + ضلع	ضلع + زاوية
الأشكال الهندسية المكونة للوحدات الزخرفية	أرقام الوحدات الزخرفية			
١ × ١	١	٢	٣	٤
١ × ٢	٥	٦	٧	٨
١ × ٣	٩	١٠	١١	١٢
١ × ٤	١٣	١٤	١٥	١٦
١ × ٥	١٧	١٨	١٩	٢٠
١ × ٦	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
١ × ٧	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
١ × ٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
٢ × ١	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٢ × ٢	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٢ × ٣	٤١	٤٢	٤٣	٤٤
٢ × ٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٢ × ٥	٤٩	٥٠	٥١	٥٢
٢ × ٦	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٢ × ٧	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٢ × ٨	٦١	٦٢	٦٣	٦٤
٤ × ١	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨
٤ × ٢	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٤ × ٣	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦
٤ × ٤	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٤ × ٥	٨١	٨٢	٨٣	٨٤
٤ × ٦	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨
٤ × ٧	٨٩	٩٠	٩١	٩٢
٤ × ٨	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦
٦ × ١	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
٦ × ٢	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤
٦ × ٣	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨
٦ × ٤	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢
٦ × ٥	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦
٦ × ٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠
٦ × ٧	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤
٦ × ٨	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨

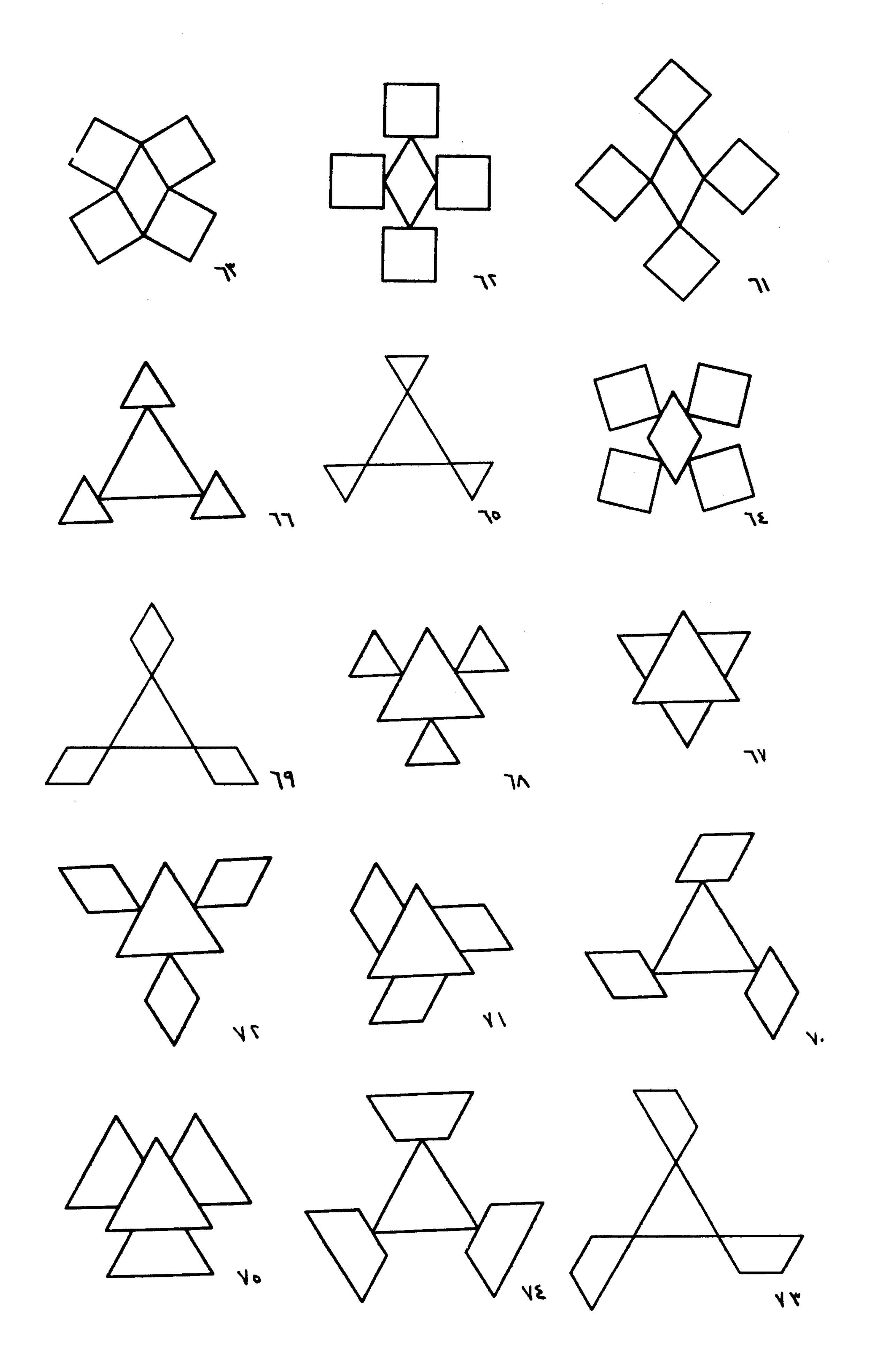


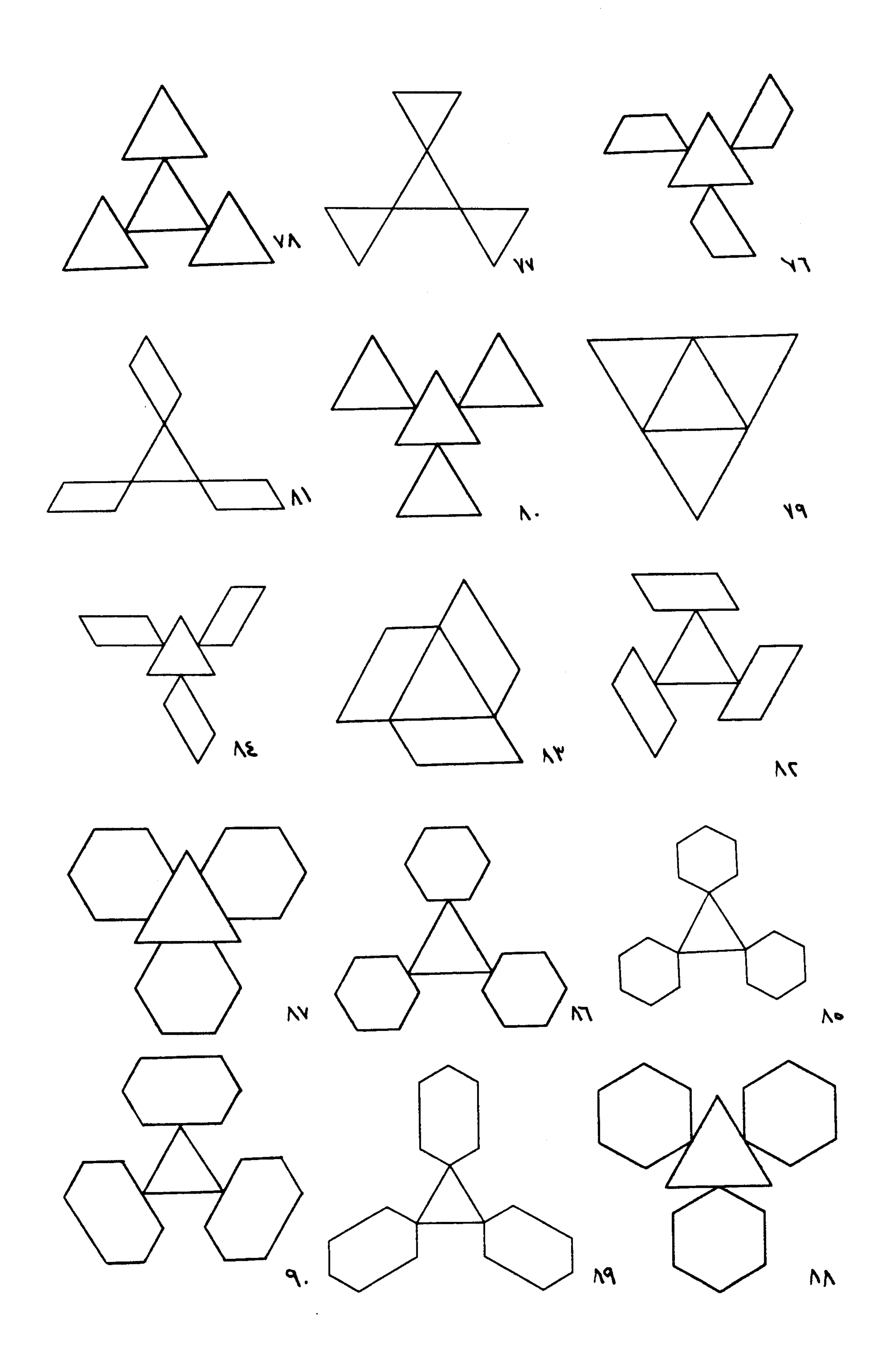
١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥


١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣
٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠

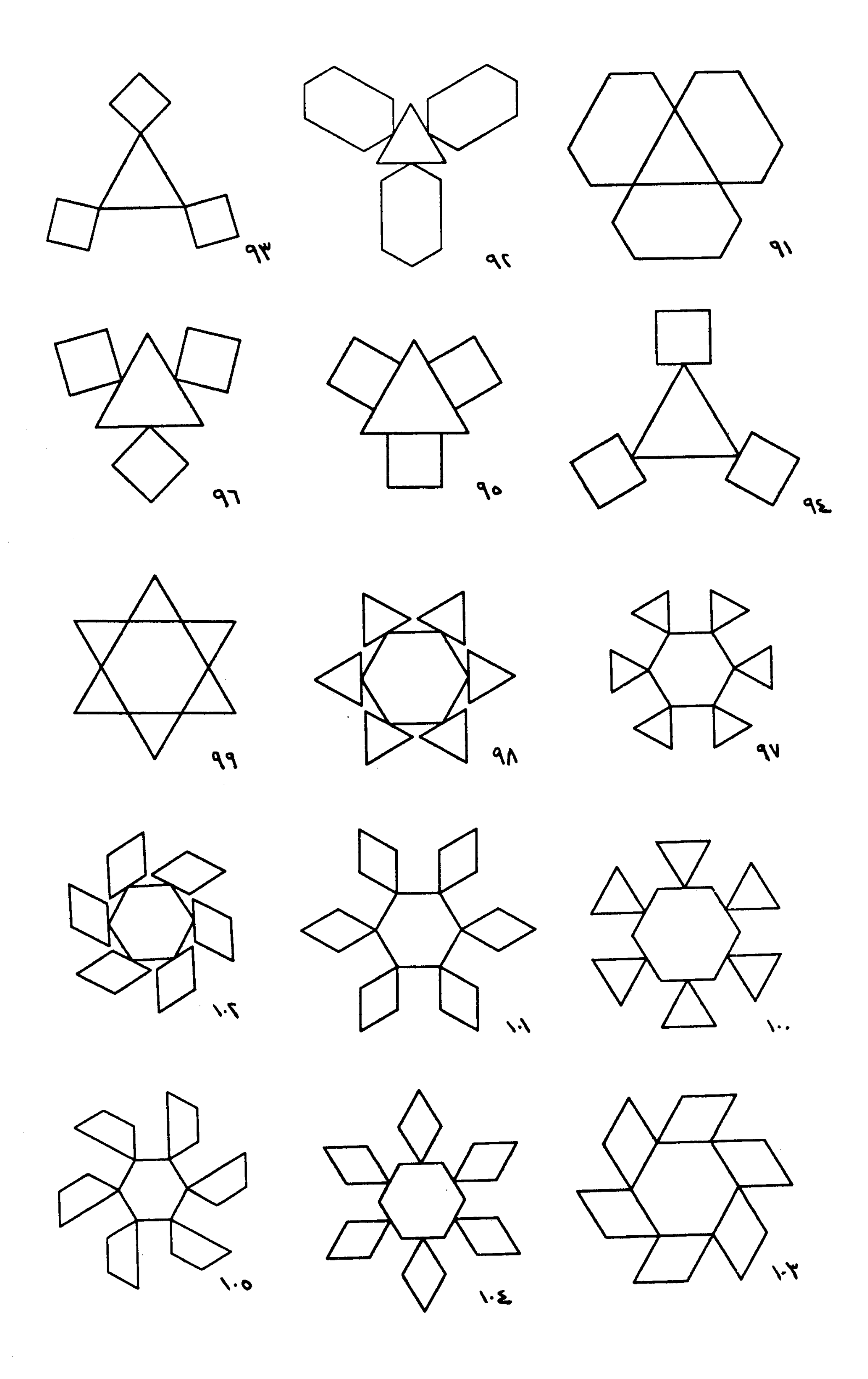

٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥

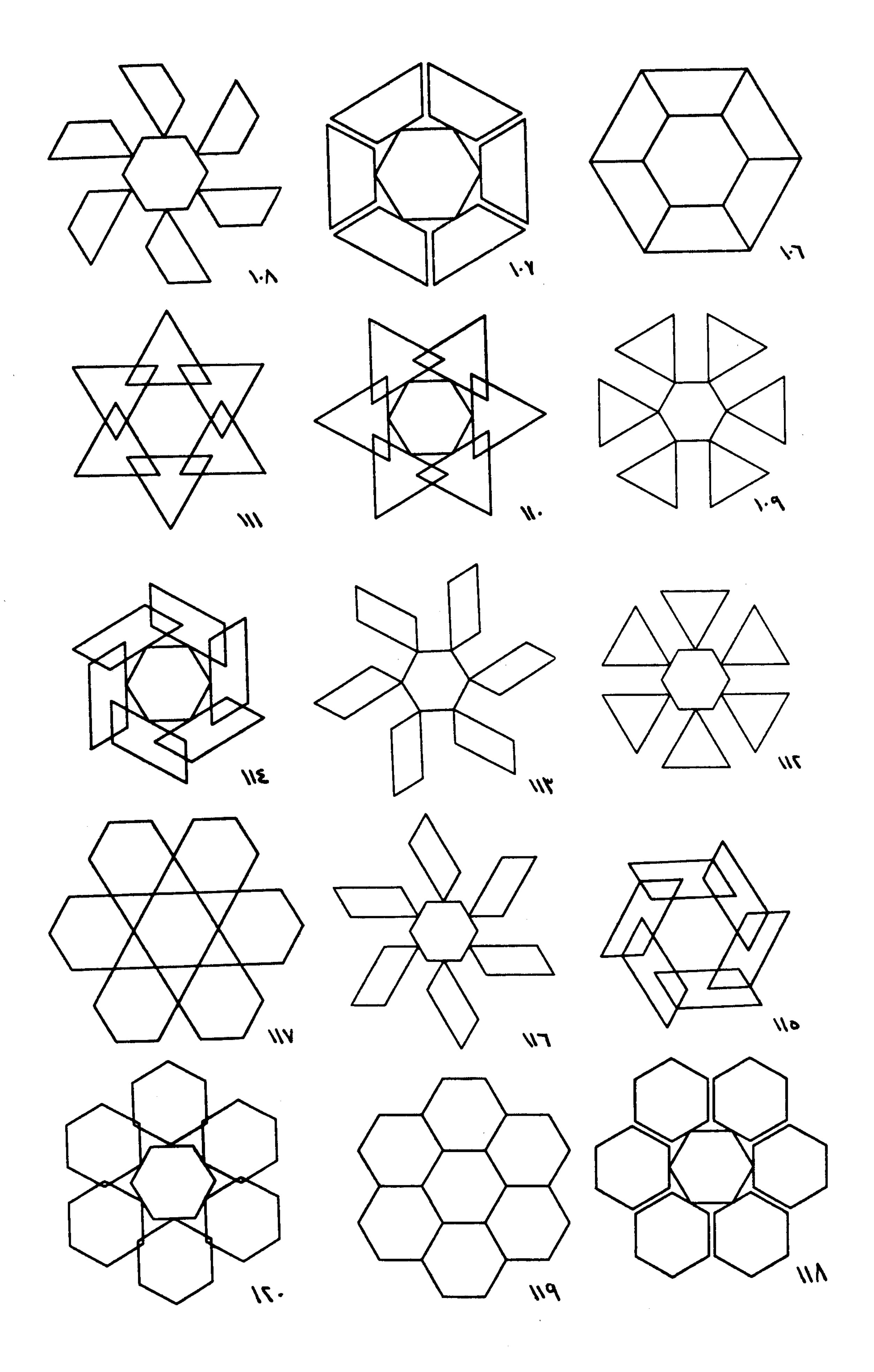

٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠
٥١
٥٢
٥٣
٥٤
٥٥
٥٦
٥٧
٥٨
٥٩
٦٠


٦٣
٦٢
٦١
٦٦
٦٥
٦٤
٦٩
٦٨
٦٧
٧٢
٧١
٧٠
٧٥
٧٤
٧٣

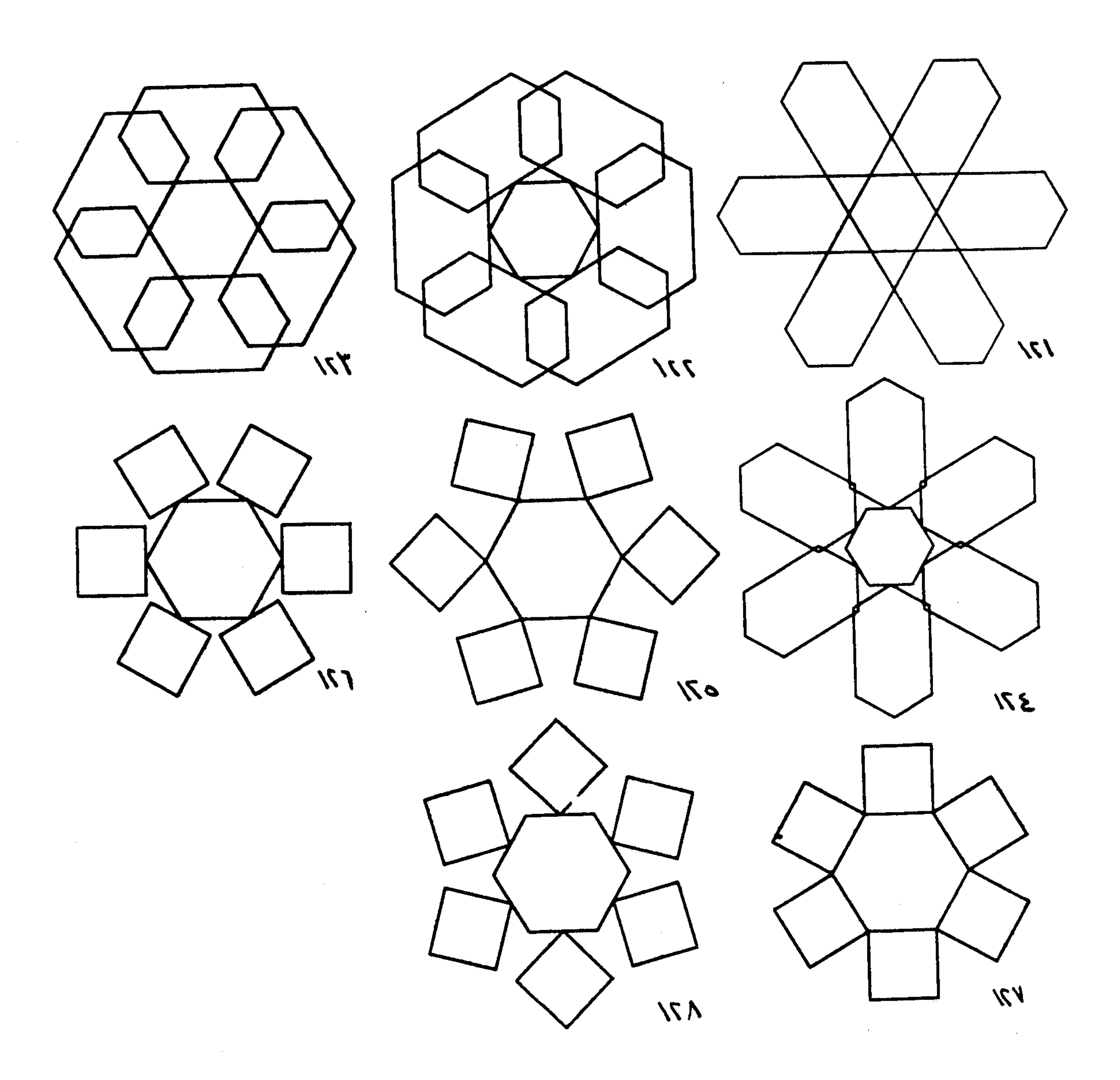


٧٦
٧٧
٧٨
٧٩
٨٠
٨١
٨٢
٨٣
٨٤
٨٥
٨٦
٨٧
٨٨
٨٩
٩٠


٩١
٩٢
٩٣
٩٤
٩٥
٩٦
٩٧
٩٨
٩٩
١٠٠
١٠١
١٠٢
١٠٣
١٠٤
١٠٥

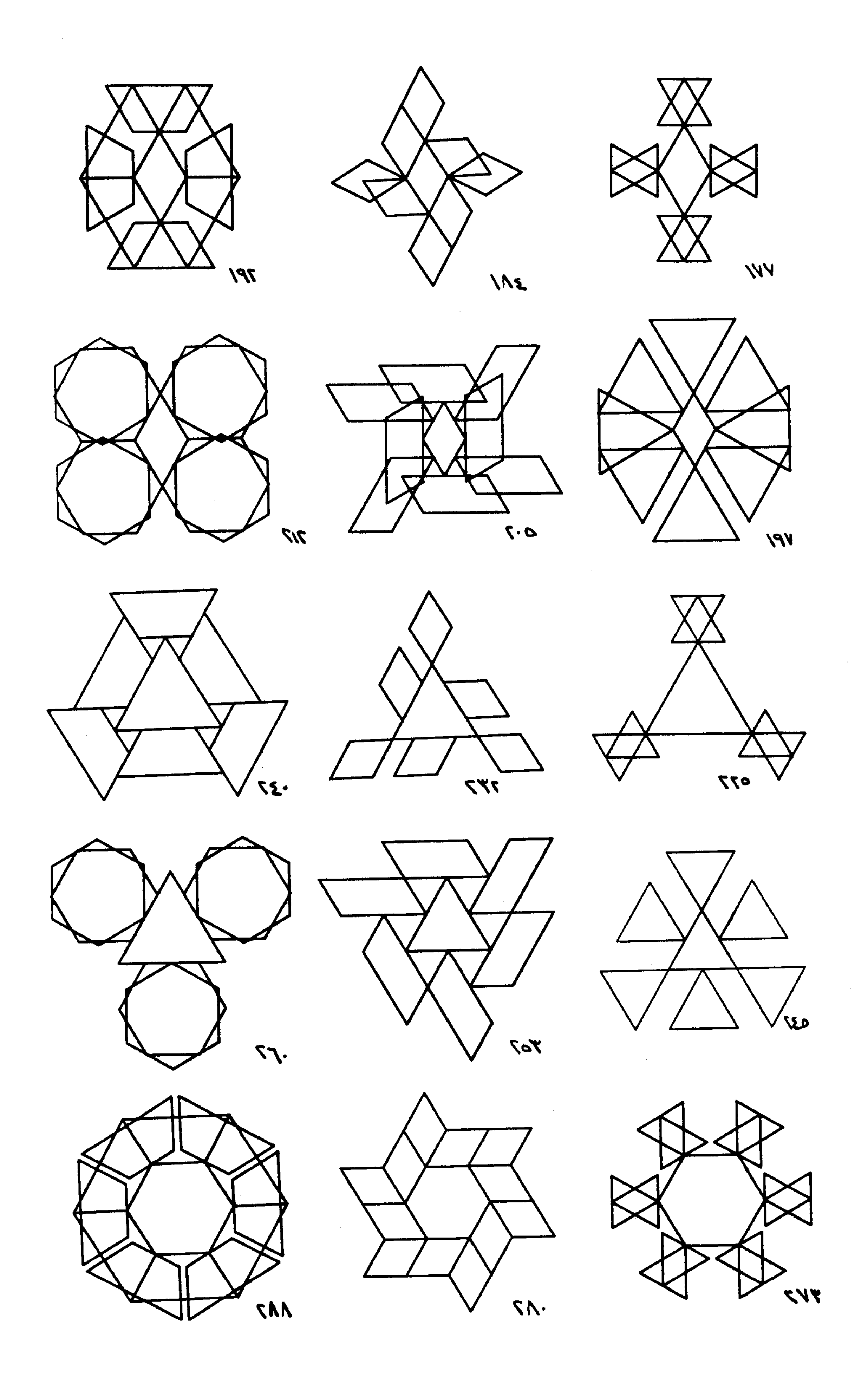


١٠٨
١٠٧
١٠٦
١١١
١١٠
١٠٩
١١٤
١١٣
١١٢
١١٧
١١٦
١١٥
١٢٠
١١٩
١١٨


١٢١
١٢٢
١٢٣
١٢٤
١٢٥
١٢٦
١٢٧
١٢٨

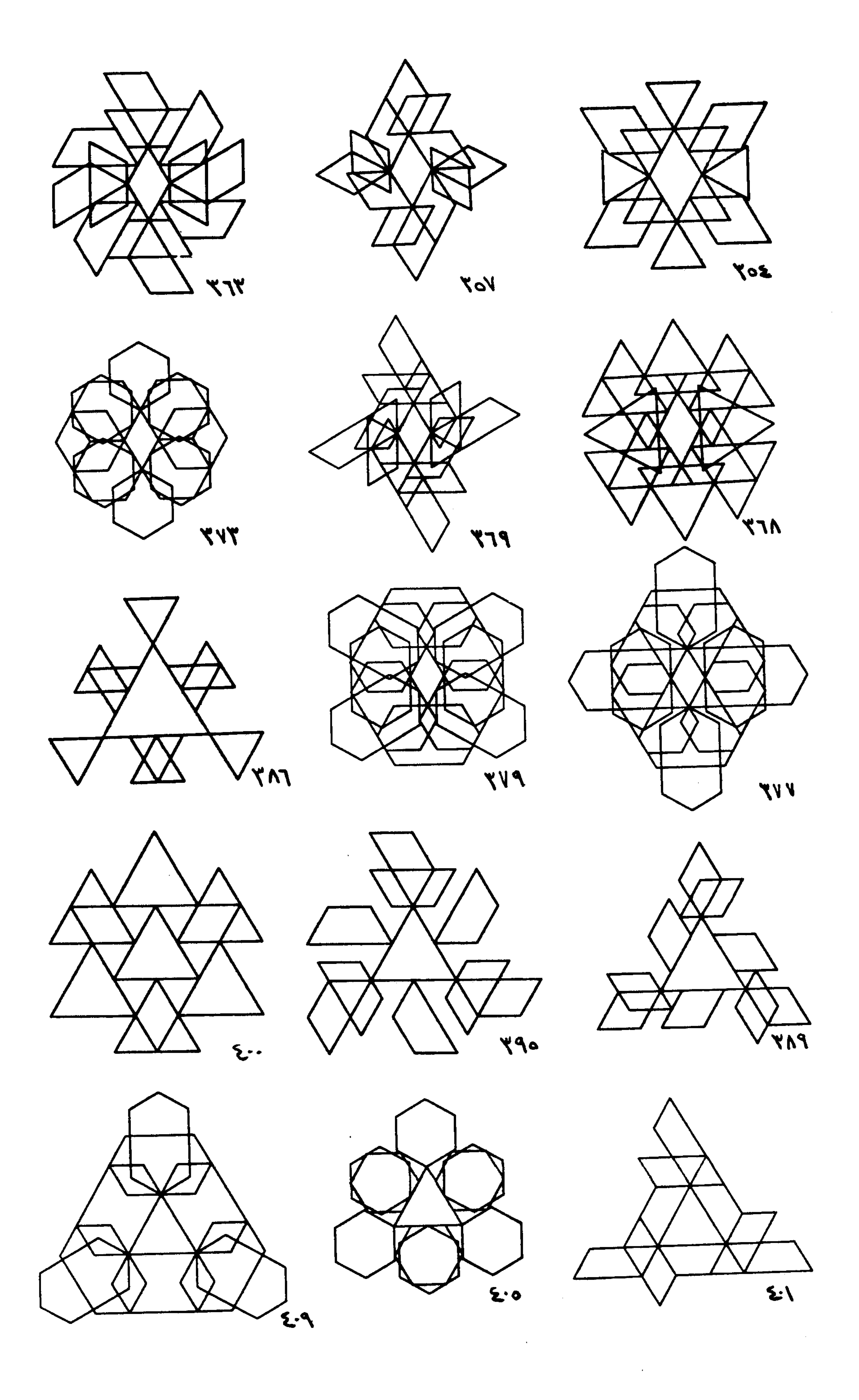
جدول رقم (٢)

نوع علاقة التماس	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الثالث	الجزء الرابع	الجزء الخامس	الجزء السادس
	زاوية + زاوية زاوية + ضلع	زاوية + زاوية ضلع + ضلع	زاوية + زاوية ضلع + زاوية	زاوية + ضلع ضلع + ضلع	زاوية + ضلع ضلع + زاوية	ضلع + ضلع ضلع + زاوية
الأشكال الهندسية المكونة للوحدات الزخرفية	أرقام الوحدات الزخرفية					
١ × ١	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤
١ × ٢	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠
١ × ٣	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٤٥	١٤٦
١ × ٤	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢
١ × ٥	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨
١ × ٦	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤
١ × ٧	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠
١ × ٨	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦
٢ × ١	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢
٢ × ٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨٧	١٨٨
٢ × ٣	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٩٣	١٩٤
٢ × ٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠
٢ × ٥	٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦
٢ × ٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢١١	٢١٢
٢ × ٧	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١٧	٢١٨
٢ × ٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤
٤ × ١	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠
٤ × ٢	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦
٤ × ٣	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢
٤ × ٤	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨
٤ × ٥	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤
٤ × ٦	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠
٤ × ٧	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦
٤ × ٨	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢
٦ × ١	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨
٦ × ٢	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٨٣	٢٨٤
٦ × ٣	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٩	٢٩٠
٦ × ٤	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥	٢٩٦
٦ × ٥	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠	٣٠١	٣٠٢
٦ × ٦	٣٠٣	٣٠٤	٣٠٥	٣٠٦	٣٠٧	٣٠٨
٦ × ٧	٣٠٩	٣١٠	٣١١	٣١٢	٣١٣	٣١٤
٦ × ٨	٣١٥	٣١٦	٣١٧	٣١٨	٣١٩	٣٢٠

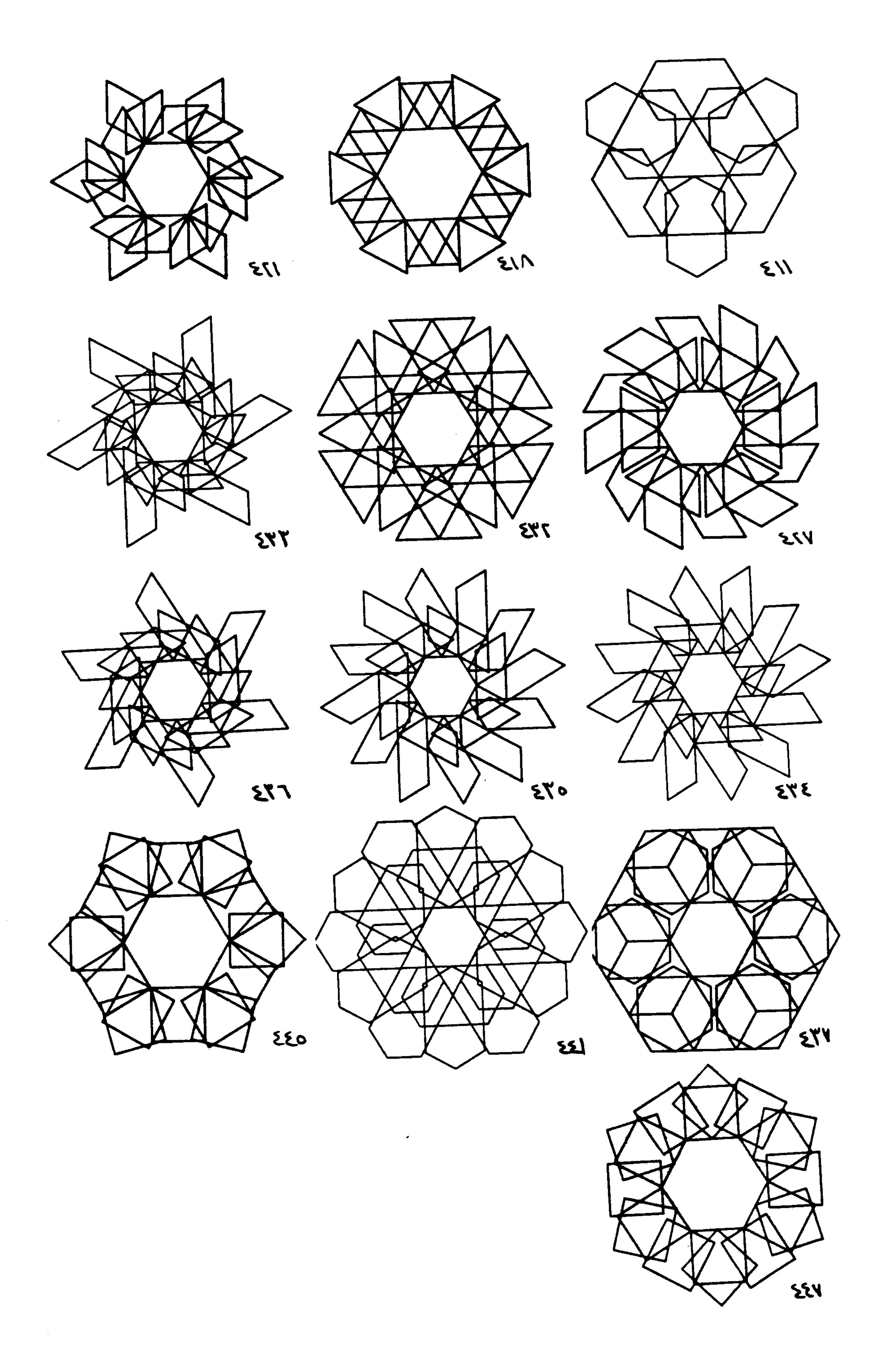

١٧٧
١٨٤
١٩٢
١٩٧
٢٠٥
٢١٢
٢٢٥
٢٣٢
٢٤٠
٢٤٥
٢٥٣
٢٦٠
٢٧٣
٢٨٠
٢٨٨

جدول رقم (٣)

نوع علاقة التماس	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الثالث	الجزء الرابع
	زاوية + زاوية زاوية + ضلع ضلع + ضلع	زاوية + زاوية ضلع + ضلع ضلع + زاويه	زاوية + ضلع ضلع + ضلع ضلع + زاويه	زاوية + ضلع ضلع + زاويه زاويه + زاويه
الأشكال الهندسية المكونة للوحدات الزخرفية	أرقام الوحدات الزخرفية			
١ × ١	٣٢١	٣٢٢	٣٢٣	٣٢٤
١ × ٢	٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨
١ × ٣	٣٢٩	٣٣٠	٣٣١	٣٣٢
١ × ٤	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦
١ × ٥	٣٣٧	٣٣٨	٣٣٩	٣٤٠
١ × ٦	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤
١ × ٧	٣٤٥	٣٤٦	٣٤٧	٣٤٨
١ × ٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١	٣٥٢
٢ × ١	٣٥٣	٣٥٤	٣٥٥	٣٥٦
٢ × ٢	٣٥٧	٣٥٨	٣٥٩	٣٦٠
٢ × ٣	٣٦١	٣٦٢	٣٦٣	٣٦٤
٢ × ٤	٣٦٥	٣٦٦	٣٦٧	٣٦٨
٢ × ٥	٣٦٩	٣٧٠	٣٧١	٣٧٢
٢ × ٦	٣٧٣	٣٧٤	٣٧٥	٣٧٦
٢ × ٧	٣٧٧	٣٧٨	٣٧٩	٣٨٠
٢ × ٨	٣٨١	٣٨٢	٣٨٣	٣٨٤
٤ × ١	٣٨٥	٣٨٦	٣٨٧	٣٨٨
٤ × ٢	٣٨٩	٣٩٠	٣٩١	٣٩٢
٤ × ٣	٣٩٣	٣٩٤	٣٩٥	٣٩٦
٤ × ٤	٣٩٧	٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠
٤ × ٥	٤٠١	٤٠٢	٤٠٣	٤٠٤
٤ × ٦	٤٠٥	٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨
٤ × ٧	٤٠٩	٤١٠	٤١١	٤١٢
٤ × ٨	٤١٣	٤١٤	٤١٥	٤١٦
٦ × ١	٤١٧	٤١٨	٤١٩	٤٢٠
٦ × ٢	٤٢١	٤٢٢	٤٢٣	٤٢٤
٦ × ٣	٤٢٥	٤٢٦	٤٢٧	٤٢٨
٦ × ٤	٤٢٩	٤٣٠	٤٣١	٤٣٢
٦ × ٥	٤٣٣	٤٣٤	٤٣٥	٤٣٦
٦ × ٦	٤٣٧	٤٣٨	٤٣٩	٤٤٠
٦ × ٧	٤٤١	٤٤٢	٤٤٣	٤٤٤
٦ × ٨	٤٤٥	٤٤٦	٤٤٧	٤٤٨



٣٦٣
٣٥٧
٣٥٤
٣٧٣
٣٦٩
٣٦٨
٣٨٦
٣٧٩
٣٧٧
٤٠٠
٣٩٥
٣٨٩
٤٠٩
٤٠٥
٤٠١



٤١١
٤١٨
٤٢١
٤٢٧
٤٣٢
٤٣٣
٤٣٤
٤٣٥
٤٣٦
٤٣٧
٤٤١
٤٤٥
٤٤٧

التصميمات الزخرفية

يعتبر تكوين التصميمات الزخرفية بمثابة المحصلة النهائية للتجربة التشكيلية ، ويعتمد تكوين التصميمات على ركيزتين الأولى : الوحدات الزخرفية التي تم تشكيلها في الجزء السابق من الدراسة ولقد اختار الباحث عيّنة منها ، أما الركيزة الثانية فتتمثل في العلاقات التنظيمية لتصميم اللوحة الزخرفية وتشتمل هذه الركيزة على عدد من المتغيرات ـ ويفترض أن لكل متغير منها أثره المختلف في تصميم اللوحة الزخرفية . وتتمثل هذه المتغيرات في الأشكال التالية :

١ ـ تكرار الوحدات الزخرفية اعتماداً على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع .

٢ ـ تكرار الوحدات الزخرفية اعتماداً على الشبكية المربعة .

٣ ـ التكرار مع الاستعانة بالخطوط المزدوجة والمتضافرة .

٤ ـ النسبة .

٥ ـ التكرار مع الاستفادة من خاصية الحذف والإضافة .

ونشأ عن الخمس متغيرات السابقة خمس مجموعات تصميمية :

المجموعة الأولى : وتعتمد على المتغير الأول الهادف إلى تكرار الوحدات الزخرفية اعتماداً على الشبكية المثلثة المتساوية الأضلاع ، وأشكال هذه المجموعة (٣٩ ـ ٥٧) هي : الشكل (٣٩) ووحدته التكرارية (٦) ، والشكل (٤٠) ووحدته التكرارية (١٨) ، والشكل (٤١) ووحدته التكرارية (٢٢) ، والشكل (٤٢) ووحدته التكرارية (٤٣) ، والشكل (٤٣) ووحدته التكرارية (٦١) ، والشكل (٤٤) ووحدته التكرارية (٧٢)، والشكل (٤٥) ووحدته التكرارية (٨٢) ، والشكل (٤٦) ووحدته التكرارية (٨٧) ، والشكل (٤٧) ووحدته التكرارية (١٠٢) ، والشكل

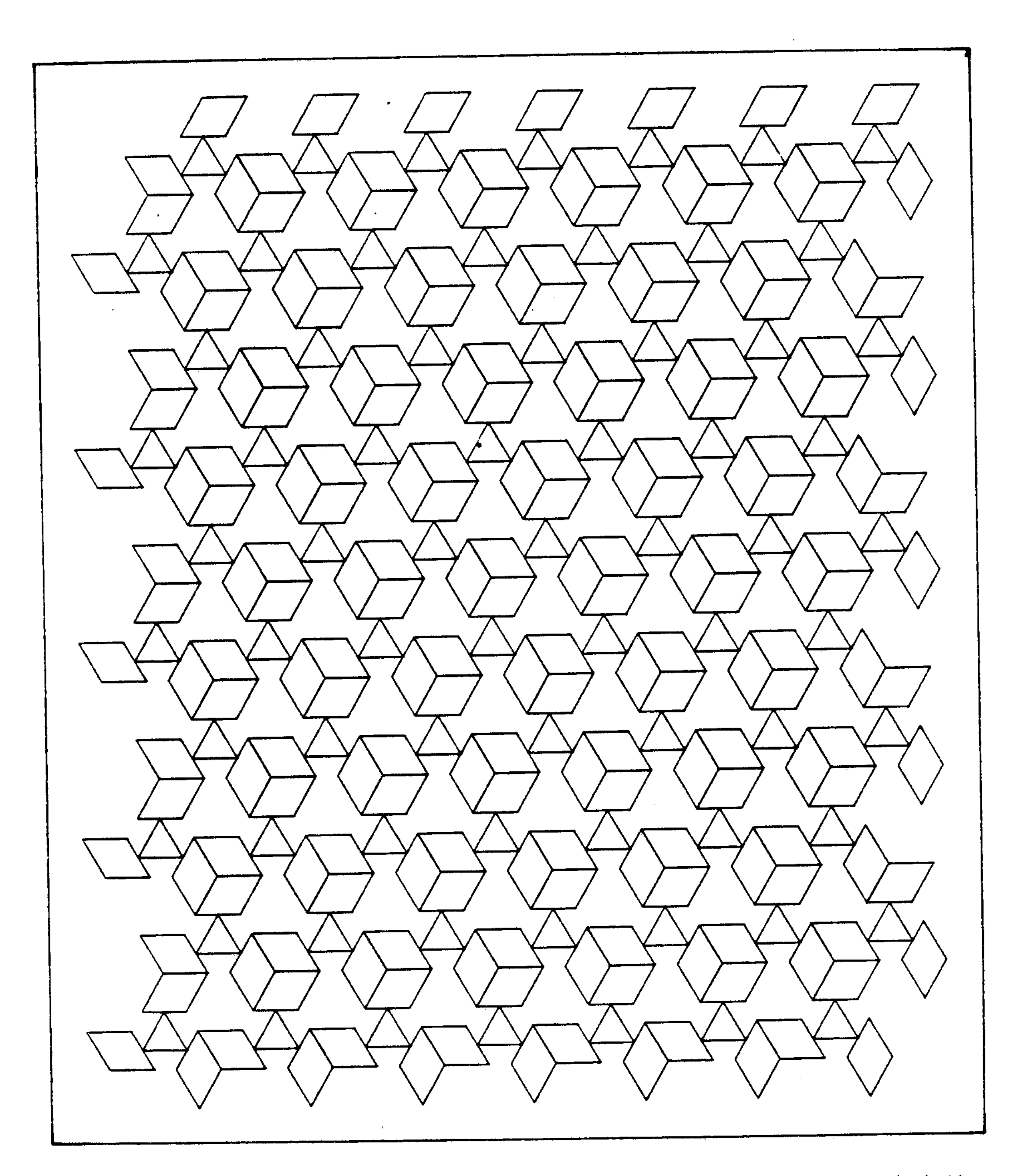
(٤٨) ووحـدته التكرارية (١٢٣) ، والشكل (٤٩) ووحـدته التكرارية (٢٥٣) ، والشكل (٥٠) ووحـــدته التكرارية (٢٨٠) ، والشكل (٥١) ووحدته التكرارية (٣٠٢) ، والشكل (٥٢) ووحدته التكرارية (٣٠٧) ، والشكل (٥٣) ووحـدته التكرارية (٣٩٥) ، والشكل (٥٤) ووحـدته التكرارية (٤٠٠) ، والشكل (٥٥) ووحدته التكرارية (٤٢٧) ، والشكل (٥٦) ووحـــدتـــه التكراريـــة (٤٣٤) ، والشكل (٥٧) ووحـــدتـــه التكراريـــة (٤٣٧) .

المجموعة الثانية : وتعتمد على المتغير الثاني وهو التكرار اعتماداً على الشبكية المربعة ، ويمثل هذه المجـمـوعـة الشكلان (٥٨ ، ٥٩) والشكل الأول وحـدته التكرارية (٣٧٧) أما الشكل الثاني فوحدته التكرارية (٣٧٩) .

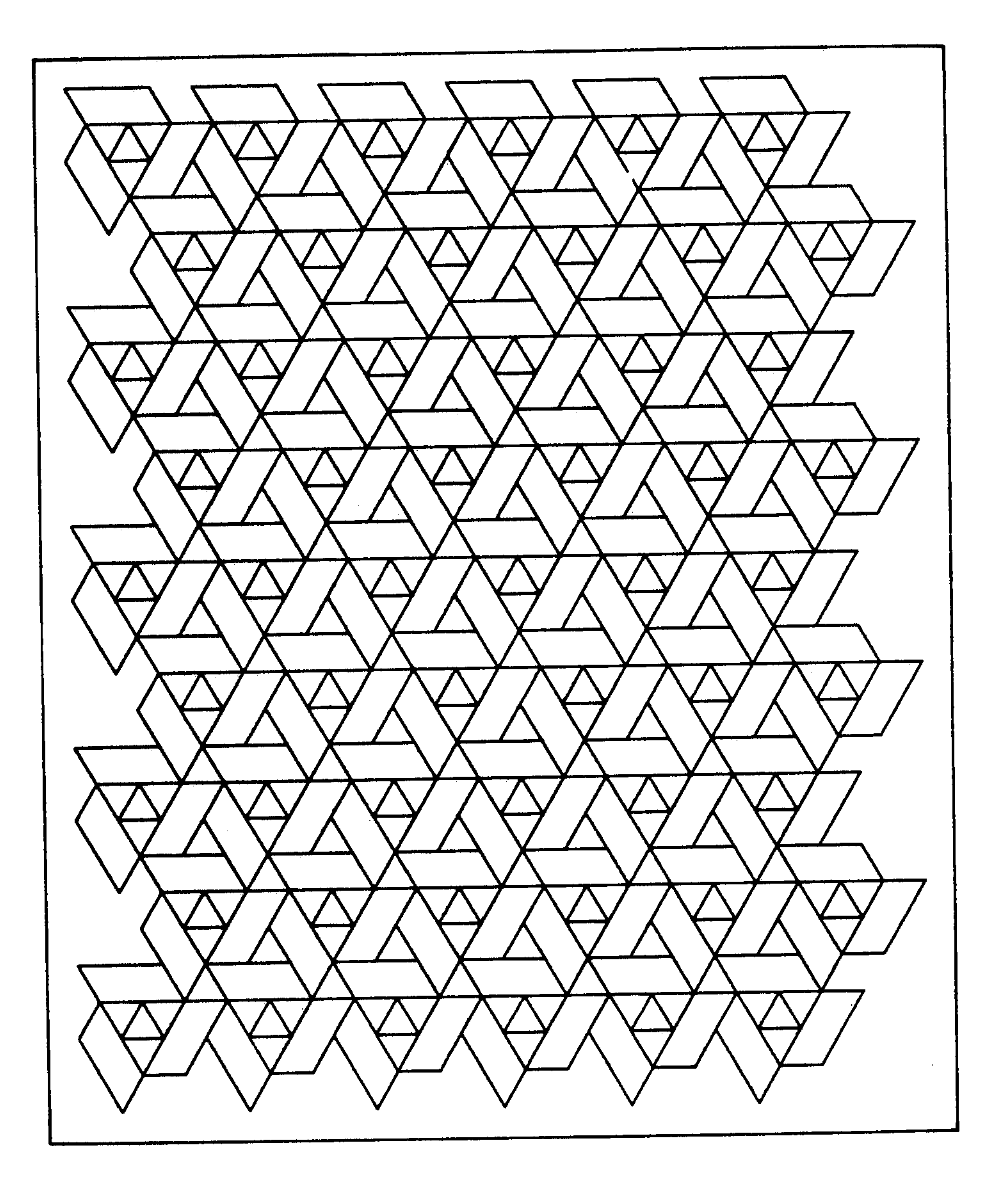
المجموعة الثالثة : وتعتمد على المتغير الثالث حيث الإستعانة بالخطوط المزدوجة والمتضافرة ، ويمثل هذه المجموعة الشكل : (٦٠) ووحدته التكرارية (٢٧) ، والشكل (٦١) ووحـــدته التكراريـــة (٥٩) ، والشكل (٦٢) ووحـــدتـــه التكراريـــة (١٢٣) ، والشكل (٦٣) ووحـــدتـــه التكرارية (٤٠٩) .

المجموعة الرابعة : وتعتمد على المتغير الرابع ، حيث شُكلت وحداته وفقاً للنسبة المتوالية ، ويمثل هذه المجـمـوعـة الشكل : (٦٤) ووحـدته التكرارية (٨٨) ، والشكل (٦٥) ووحـــدته التكرارية (٩٠) ، والشكل (٦٦) ووحـــدتـــه التكرارية (١٠٠) ، والشكـل (٦٧) ووحـدته التكرارية (٣٦٣) .

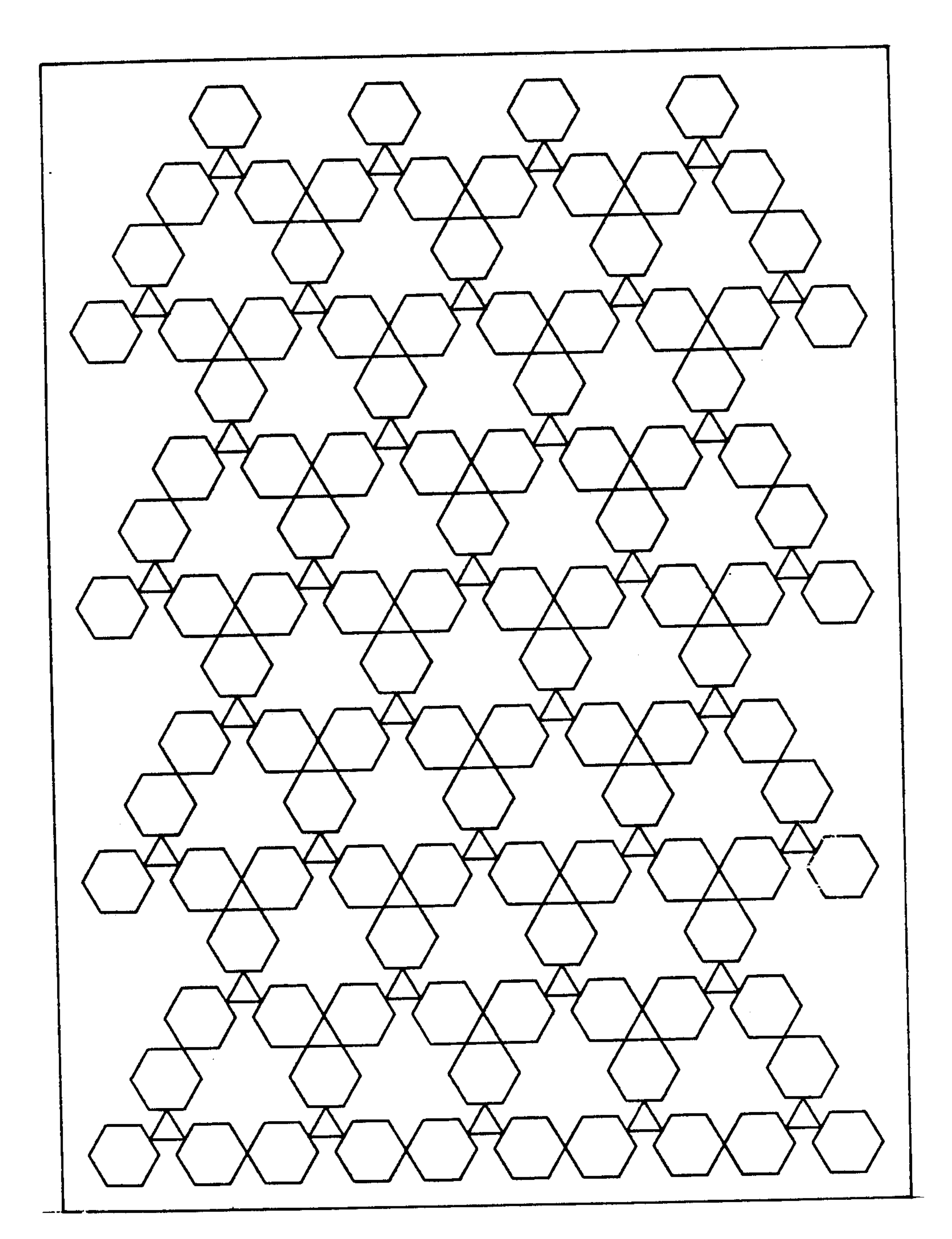
المجموعة الخامسة : وتعتمد على المتغير الخامس الهادف إلى الحذف والإضافة في أجزاء الوحدة الزخرفية وتم ذلك من خلال الاستعانة بالخط المنحني ويمثل هـذه المجموعة الشكلان : (٦٨) ووحدته التكراريـــة (١) ، أما الشكل الآخر (٦٩) فوحدته التكرارية (١١٨) .



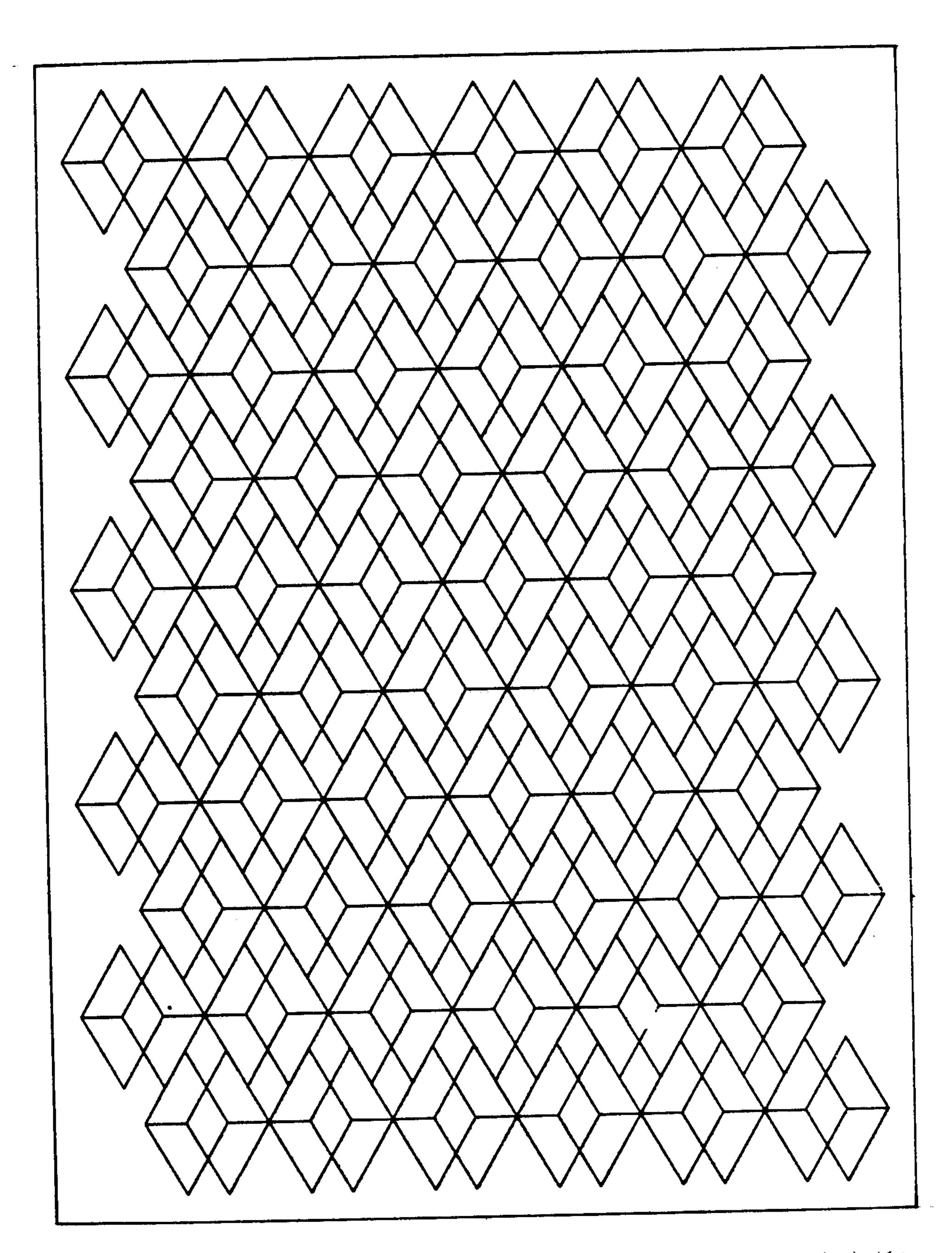
شكل (٣٩) تصميم (١) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



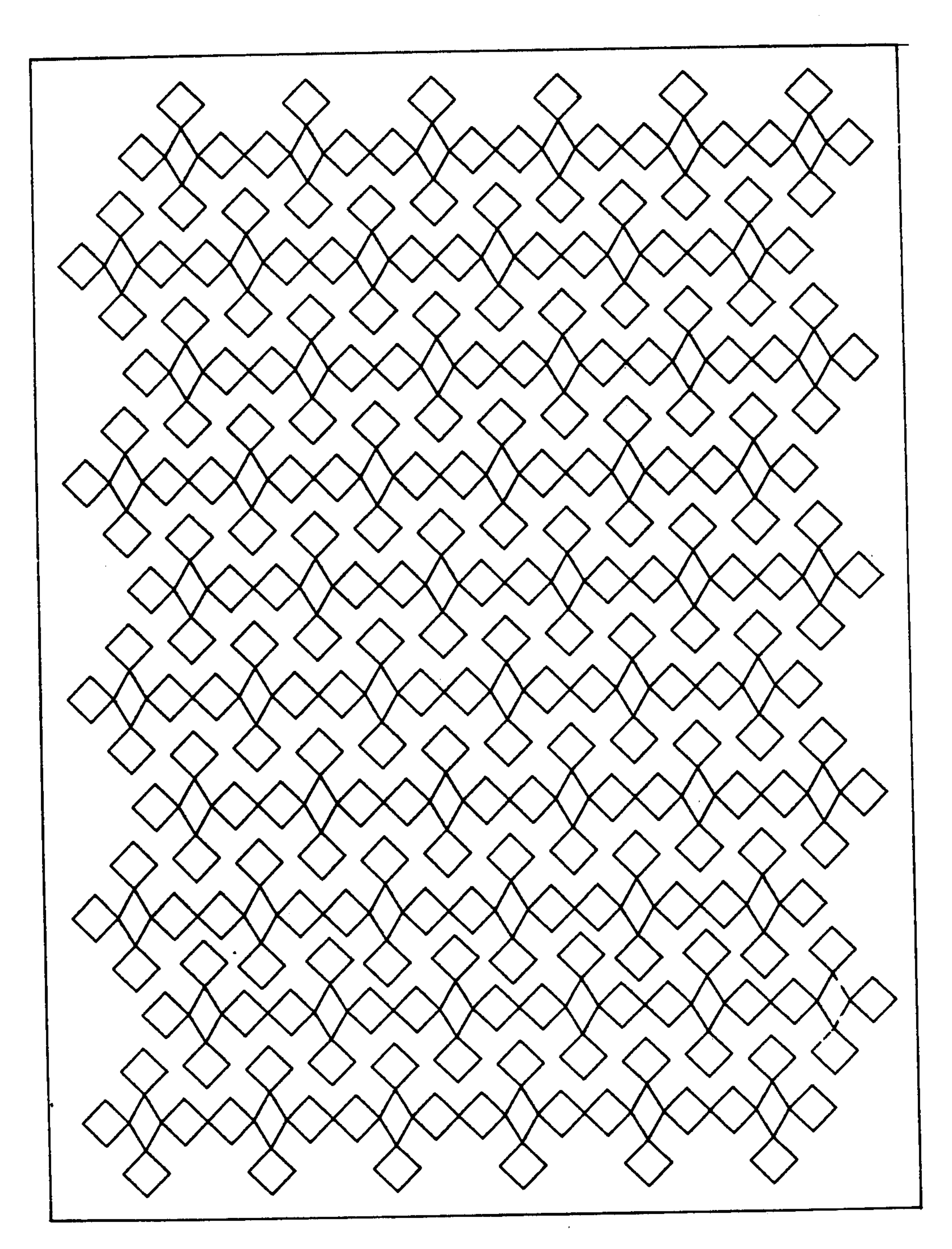
شكل (٤٠) تصميم (٢) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



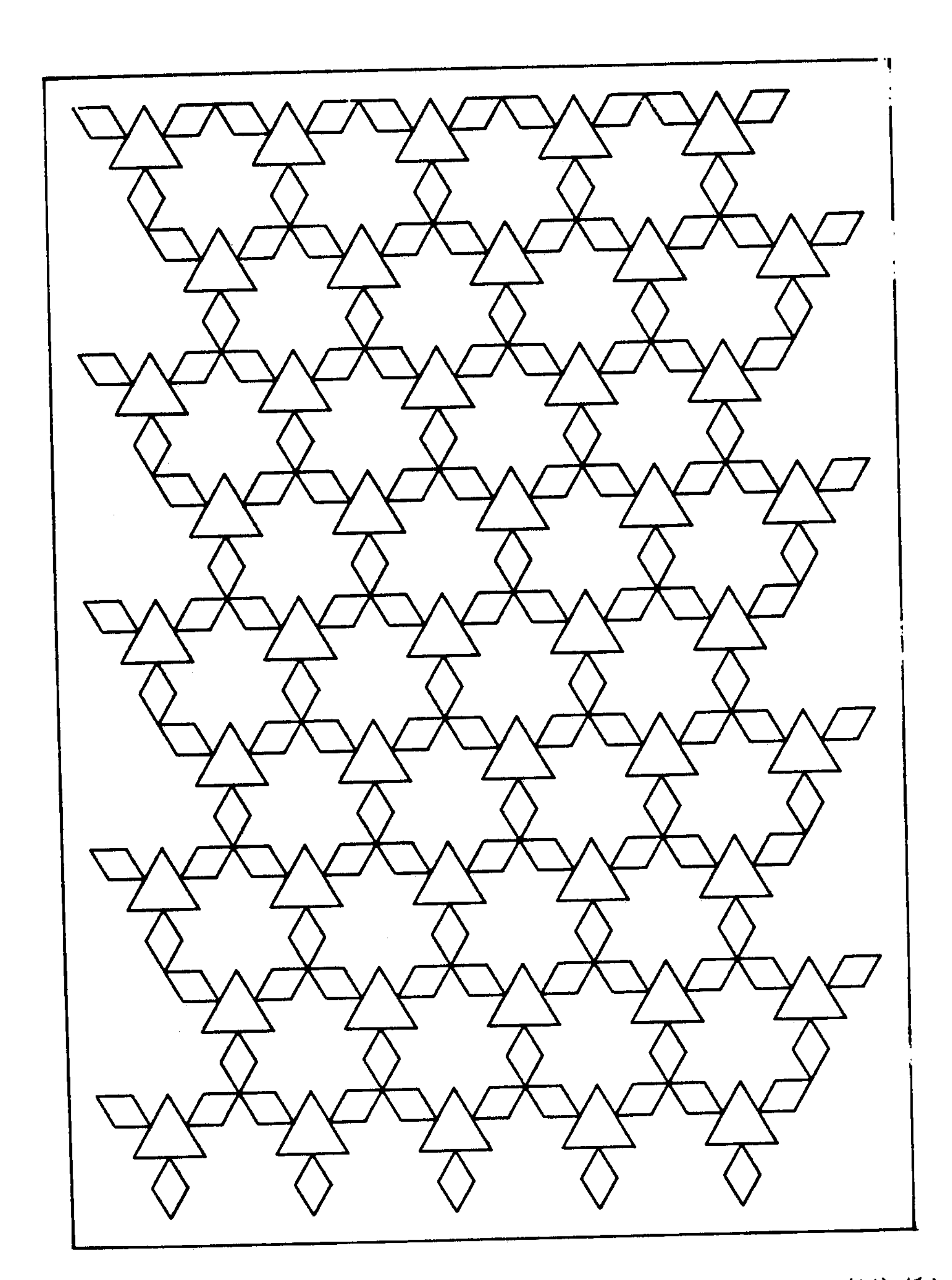
شكل (٤١) تصميم (٣) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



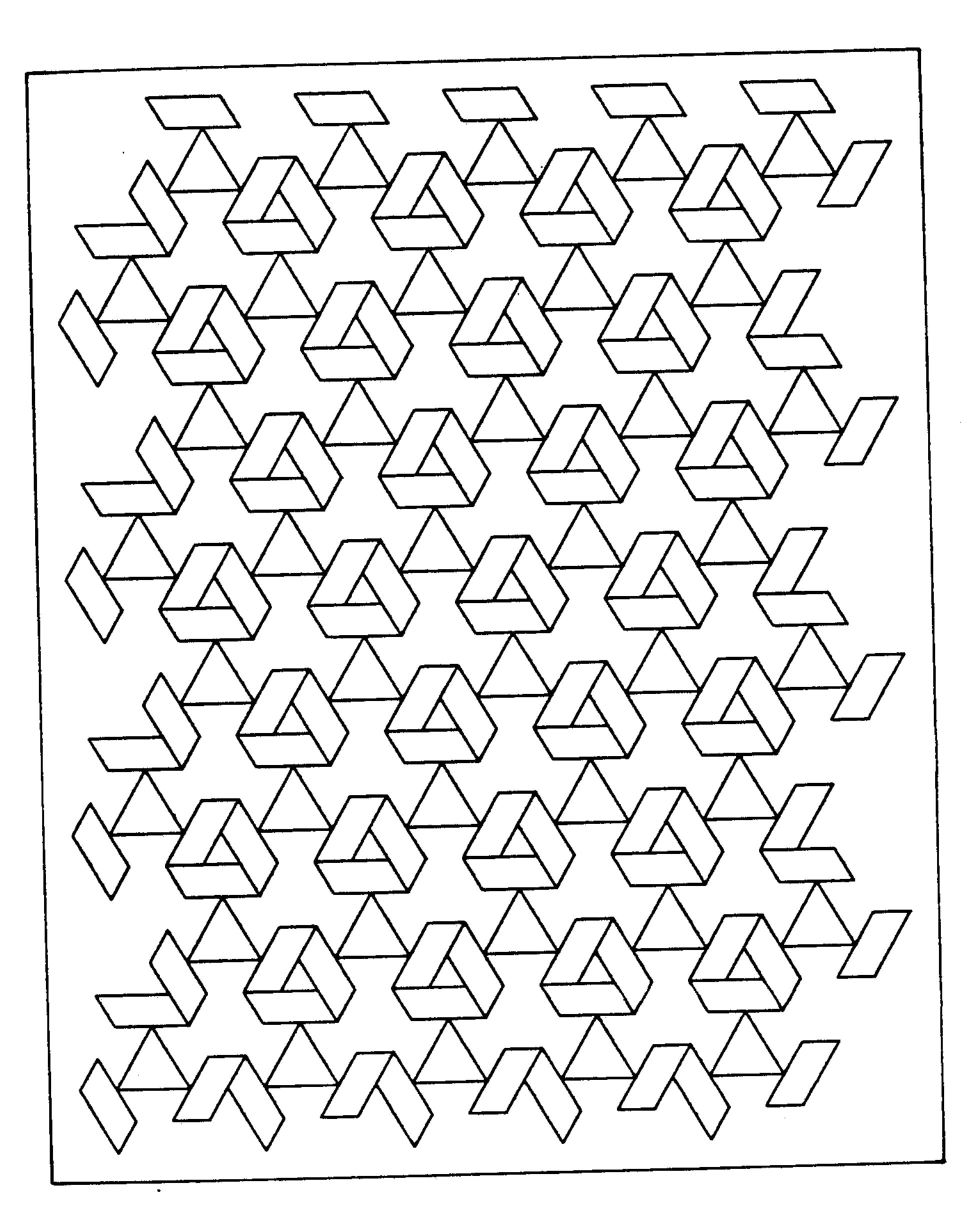
شكل (٤٢) تصميم (٤) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



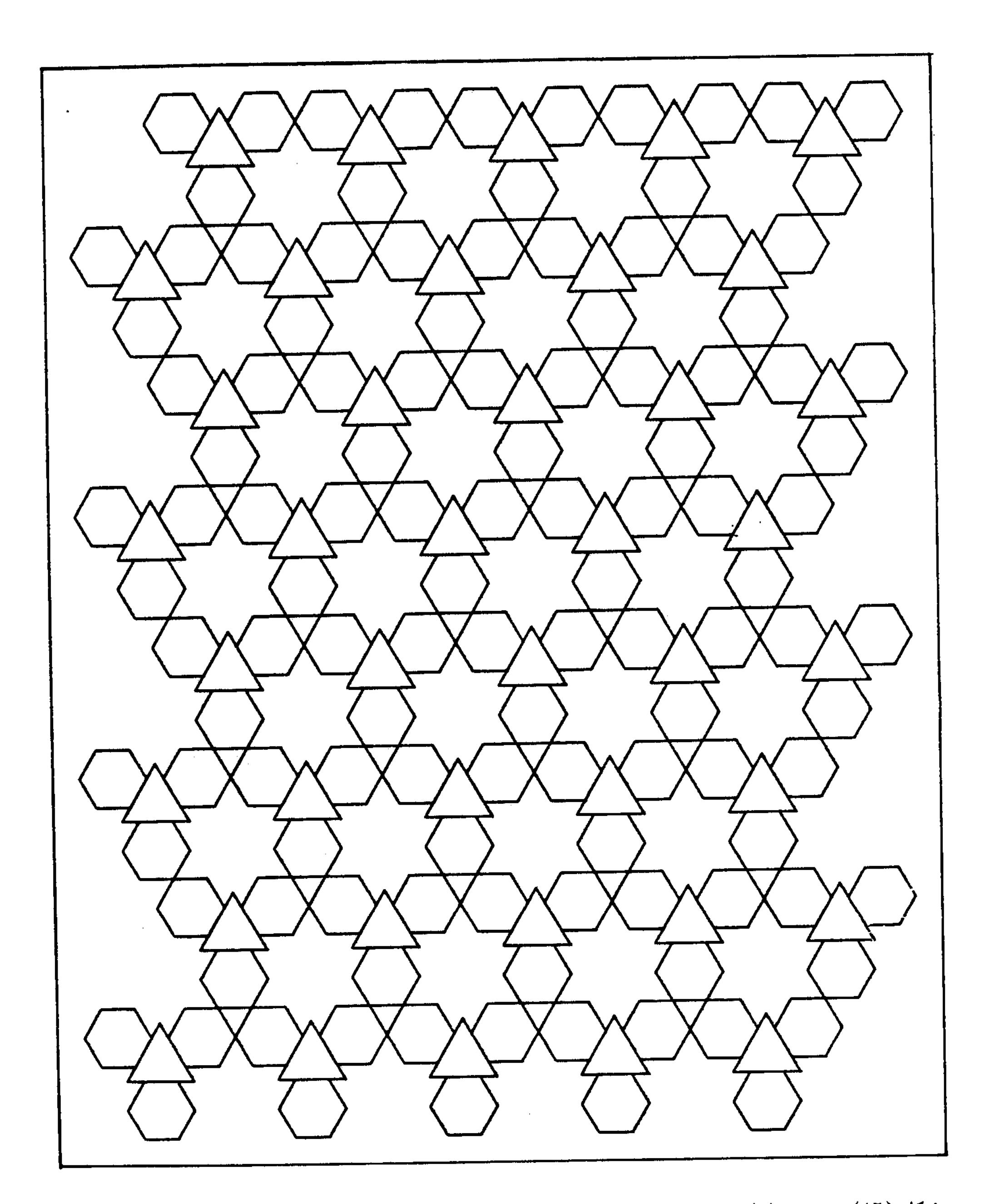
شكل (٤٣) تصميم (٥) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



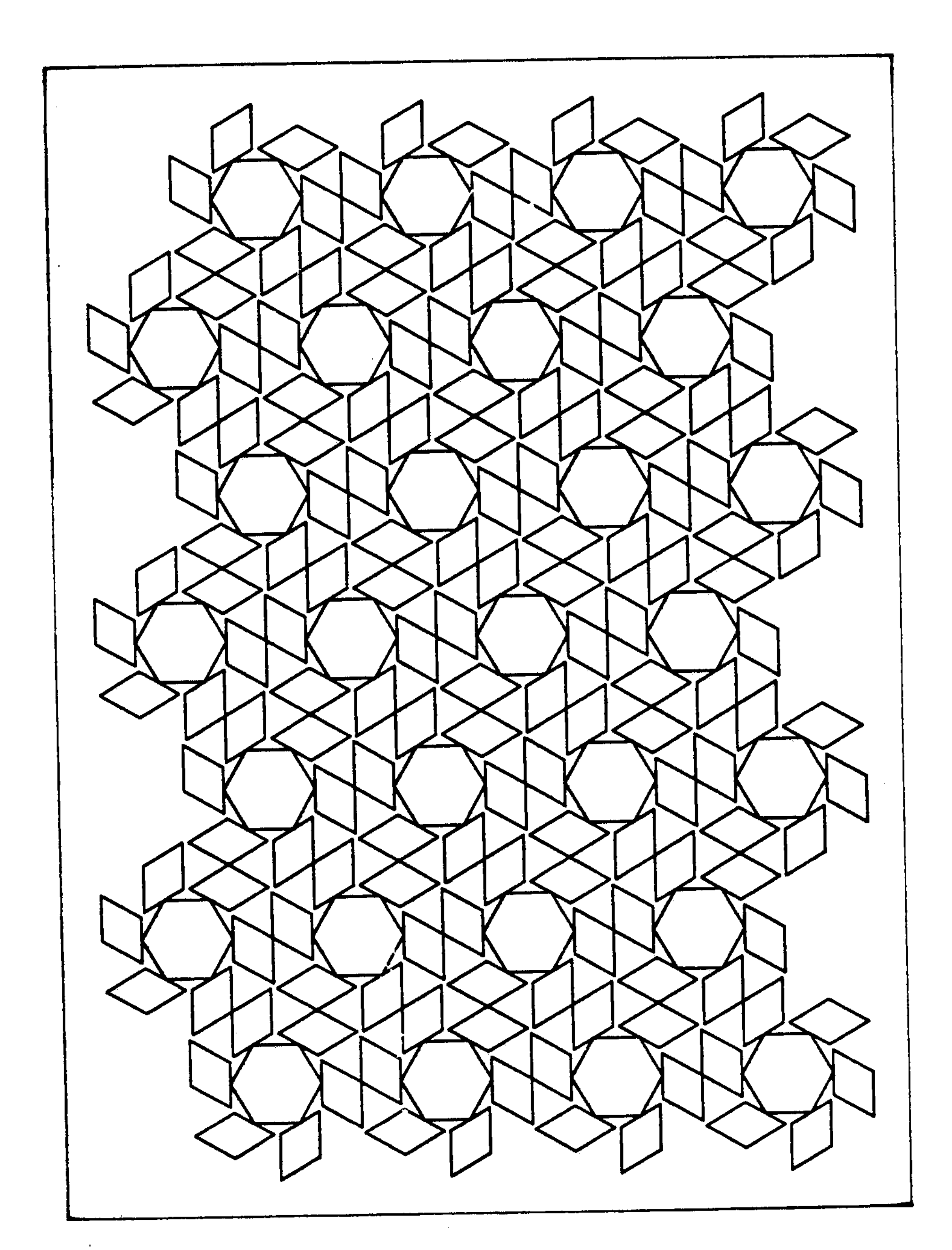
شكل (٤٤) تصميم (٦) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



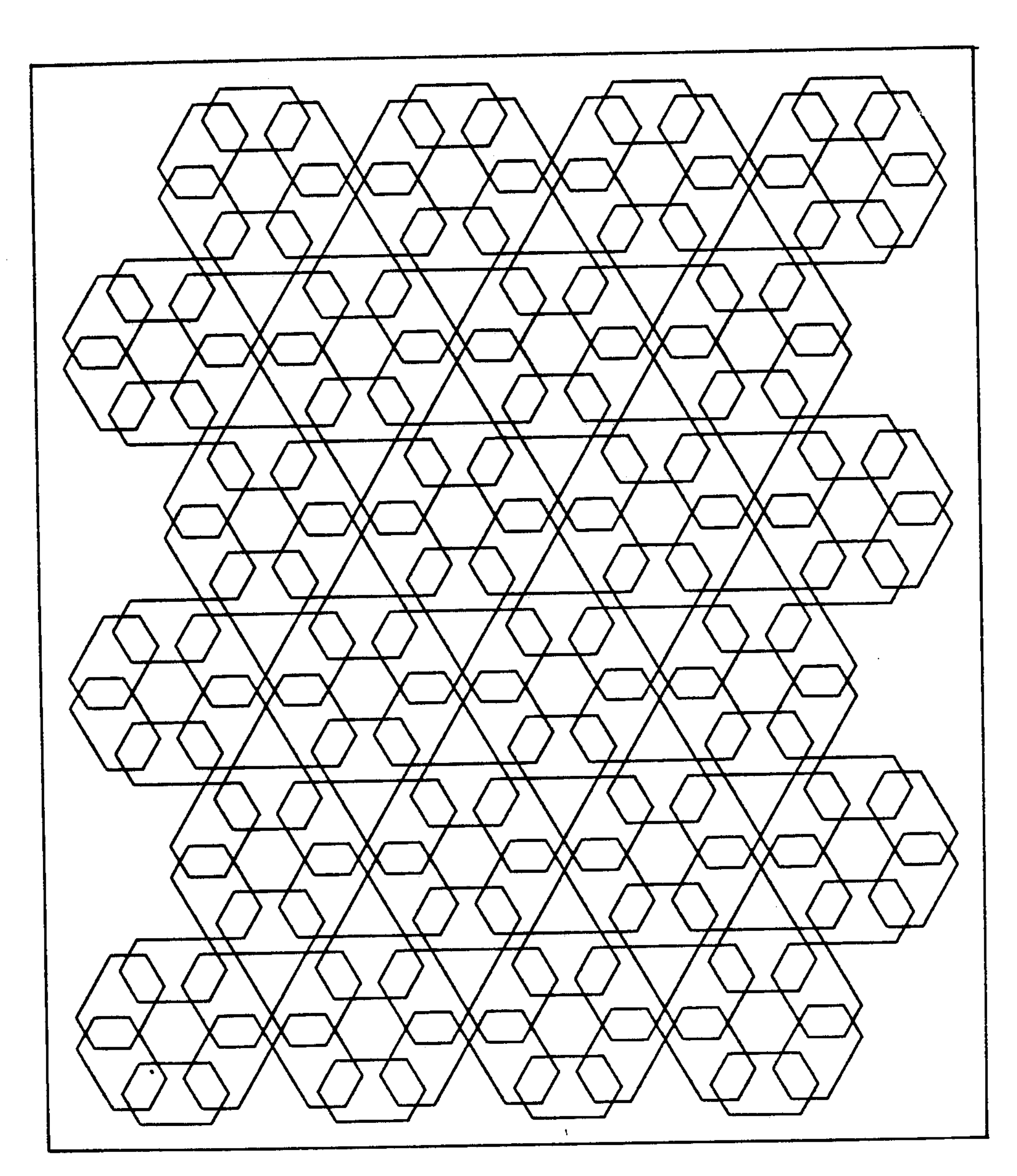
شكل (٤٥) تصميم (٧) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



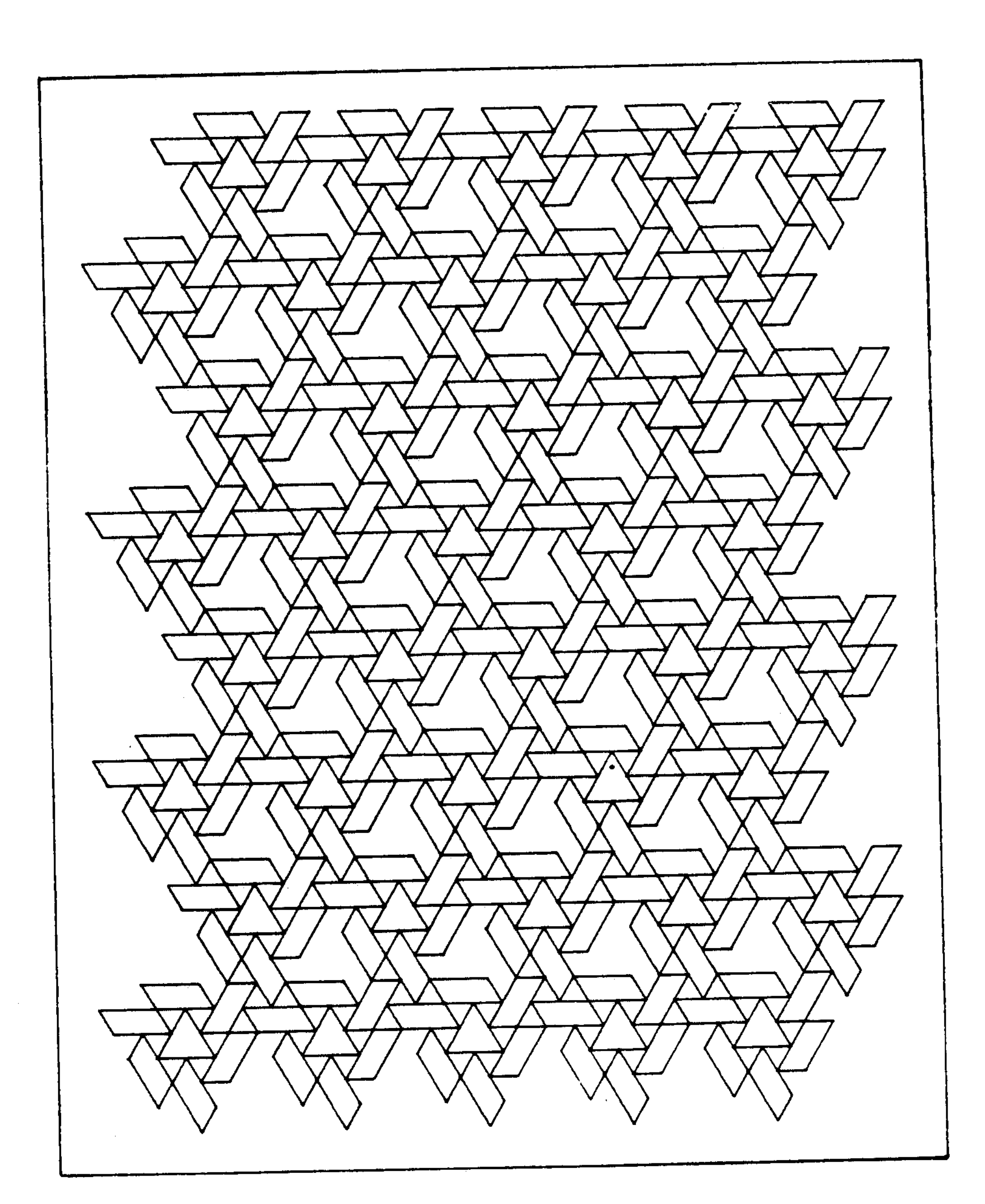
شكل (٤٦) تصميم (٨) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



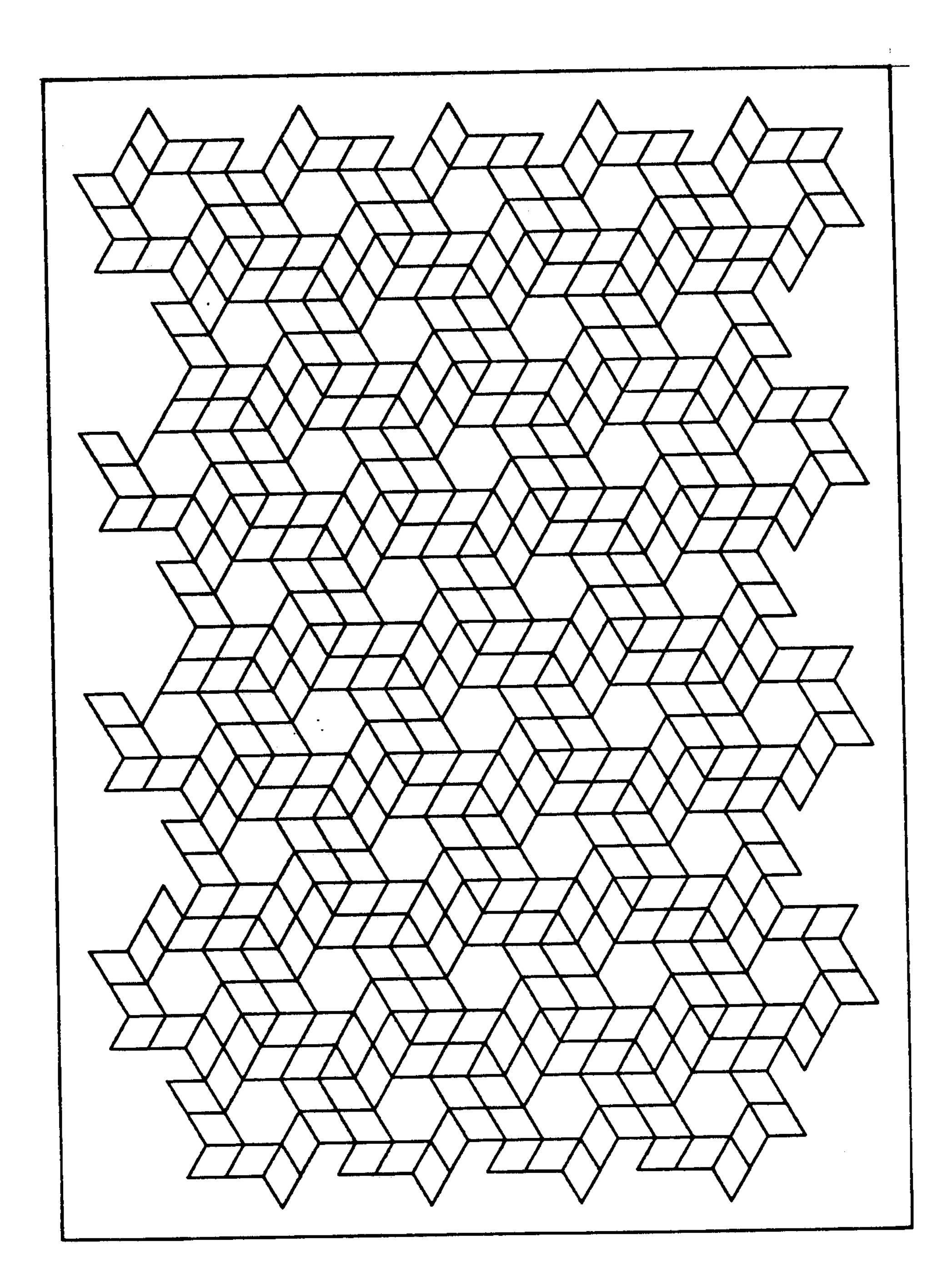
شكل (٤٧) تصميم (٩) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



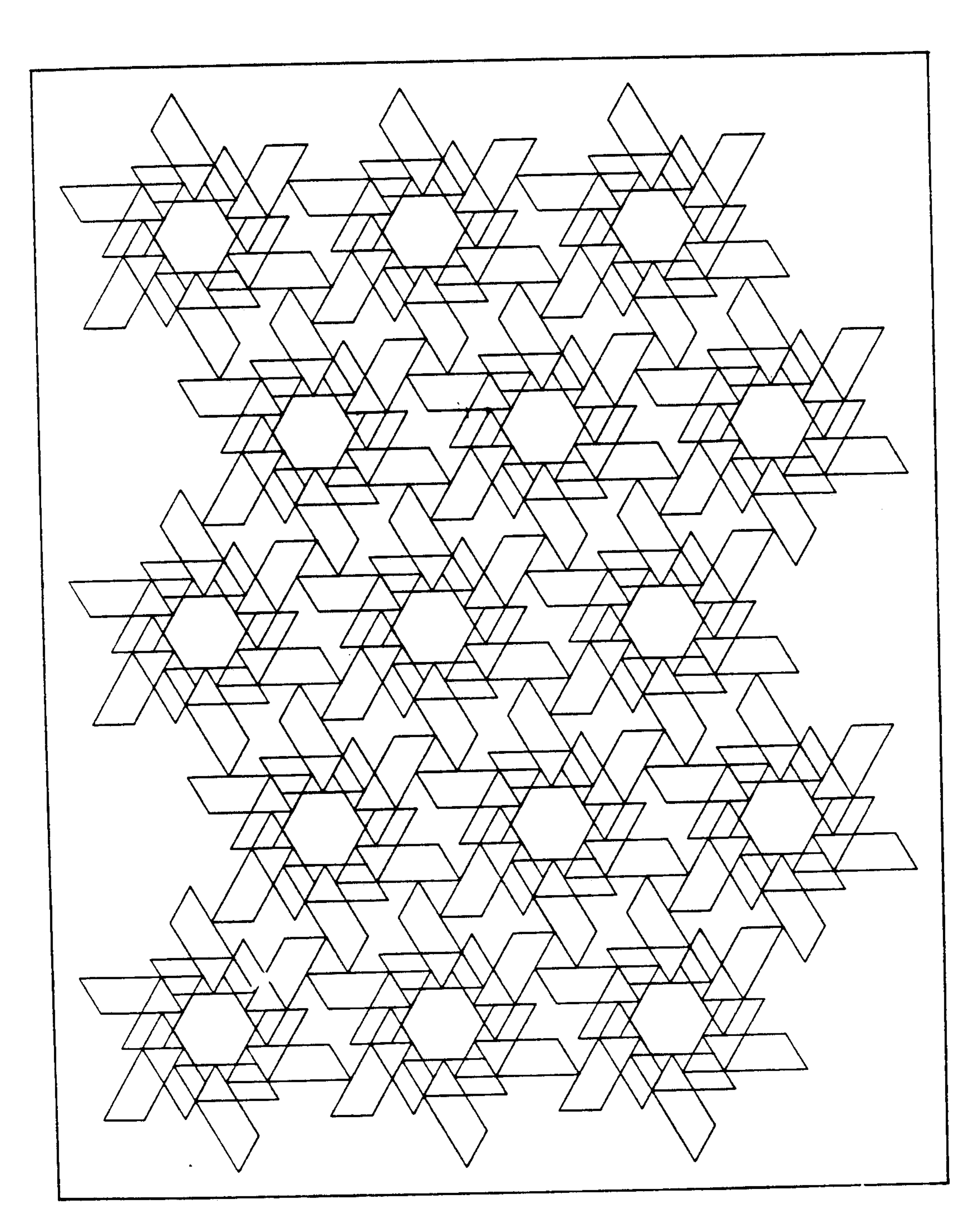
شكل (٤٨) تصميم (١٠) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



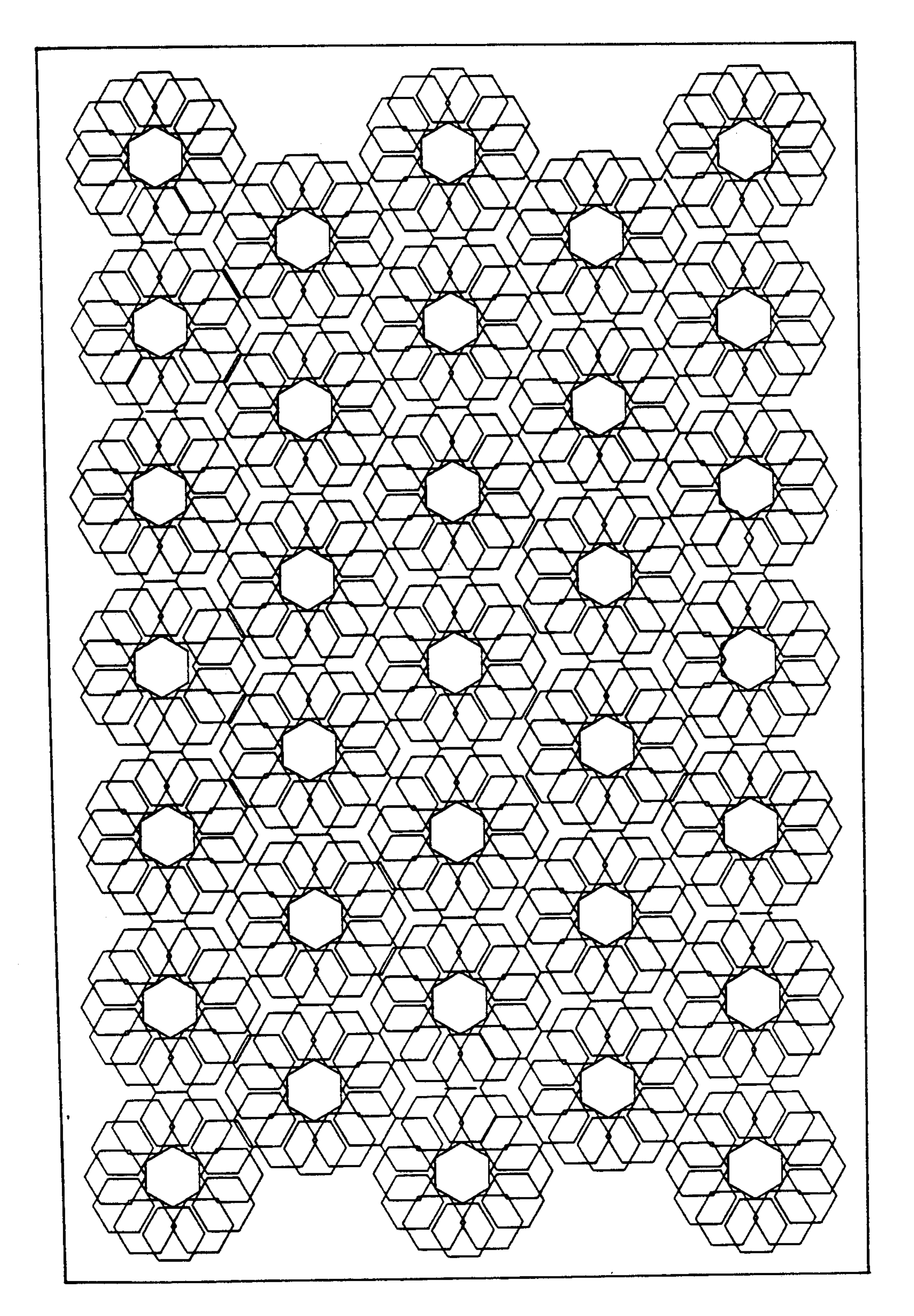
شكل (٤٩) تصميم (١١) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



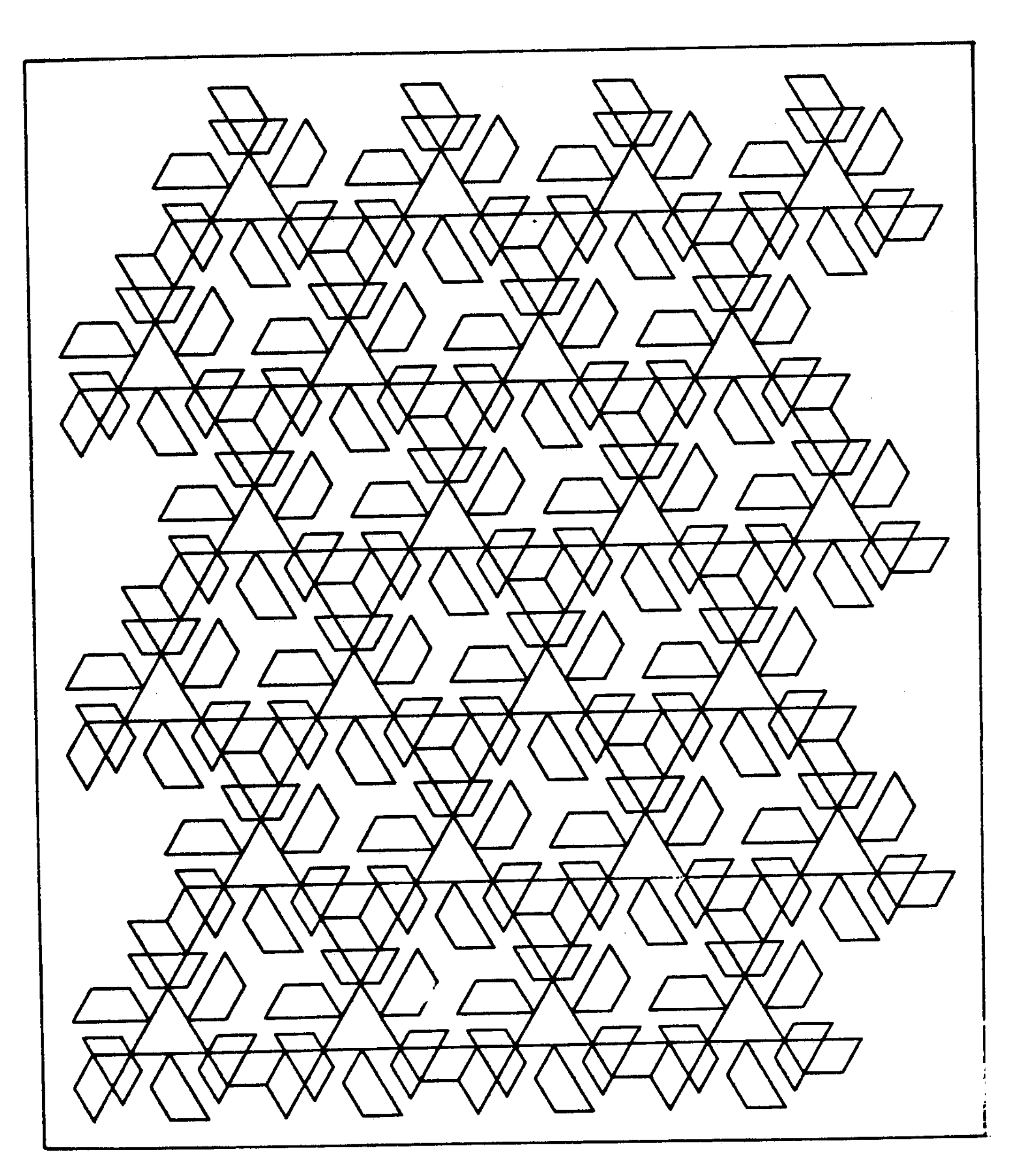
شكل (٥٠) تصميم (١٢) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



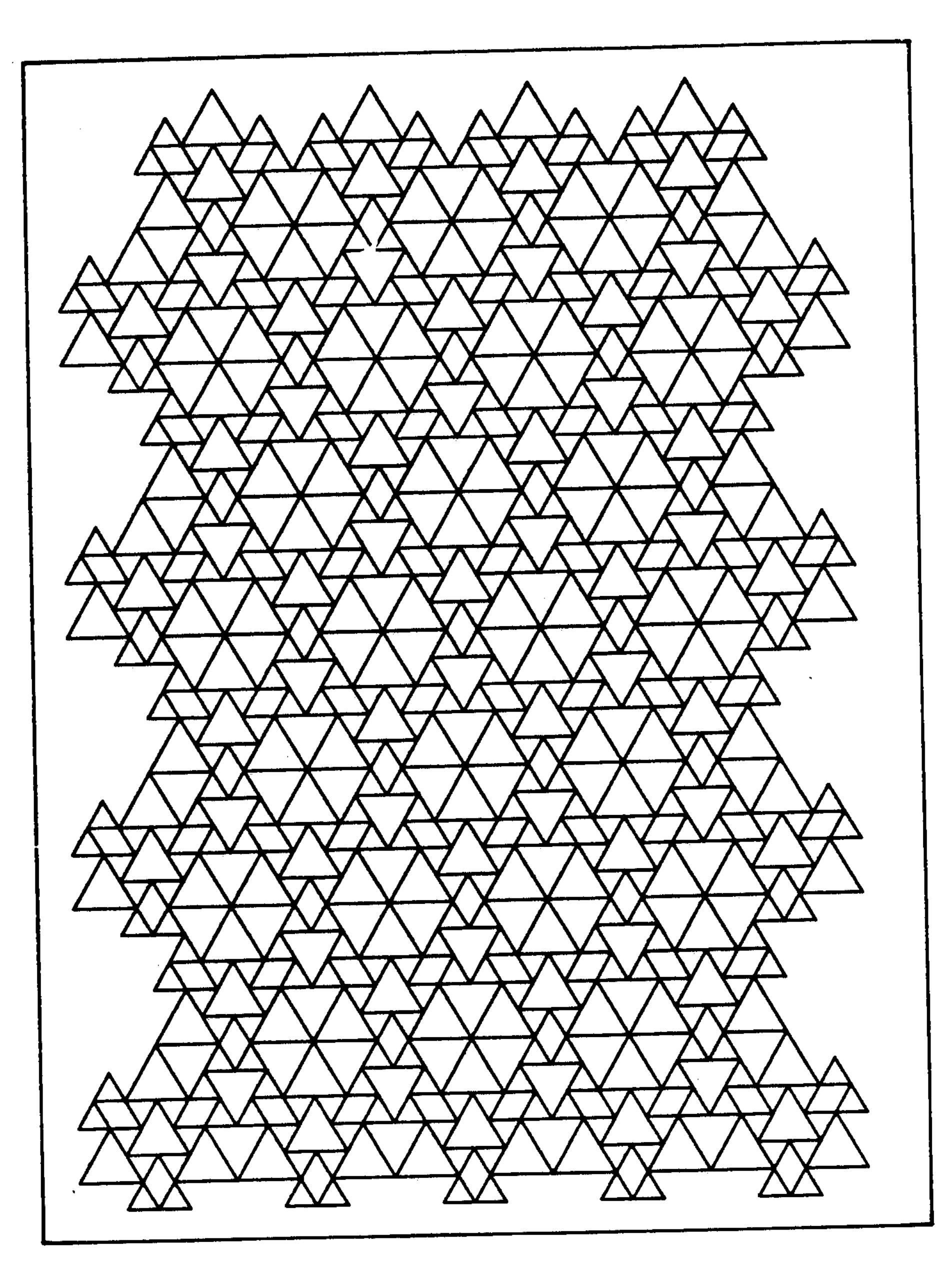
شكل (٥١) تصميم (١٣) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



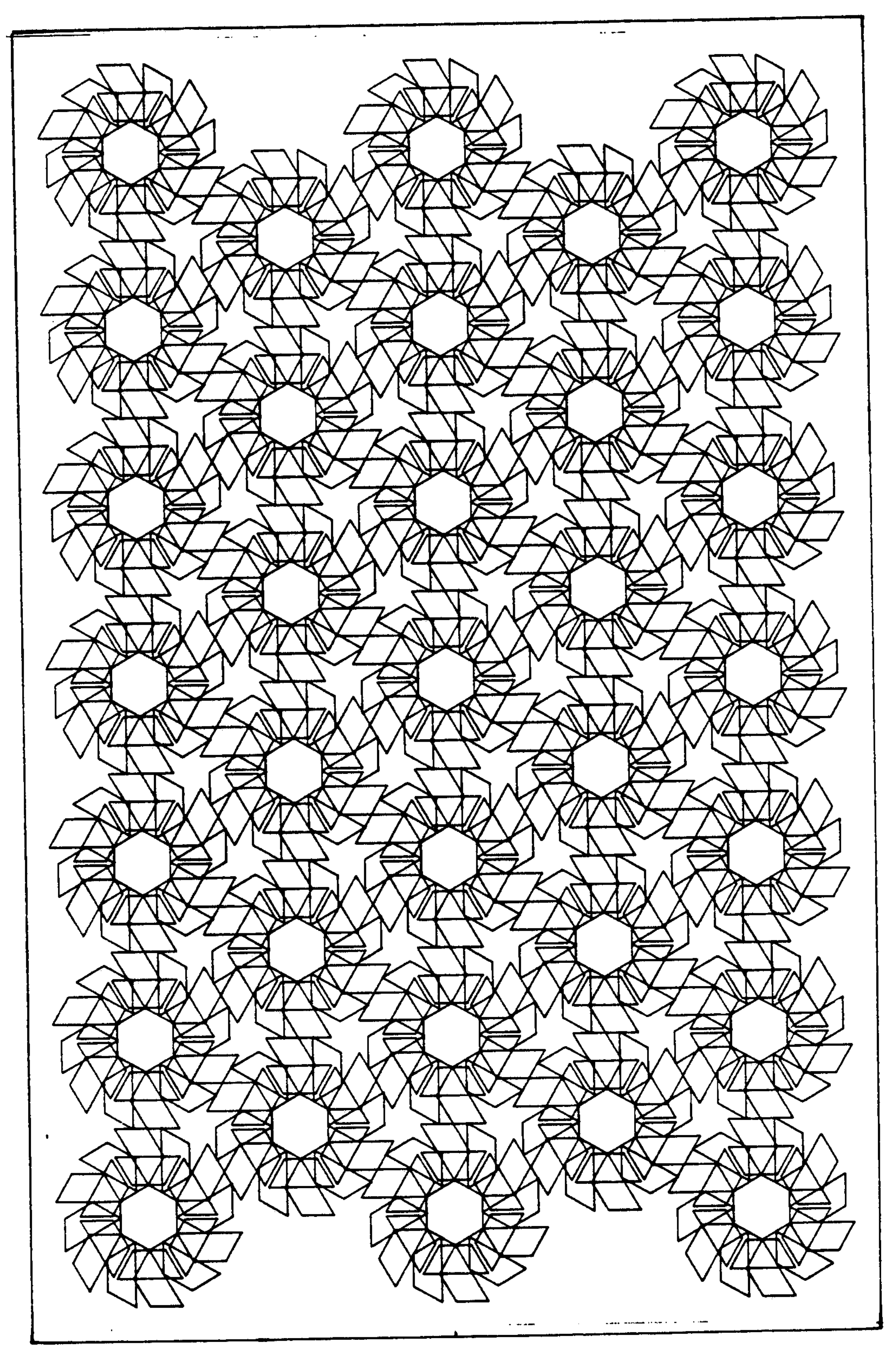
شكل (٥٢) تصميم (١٤) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



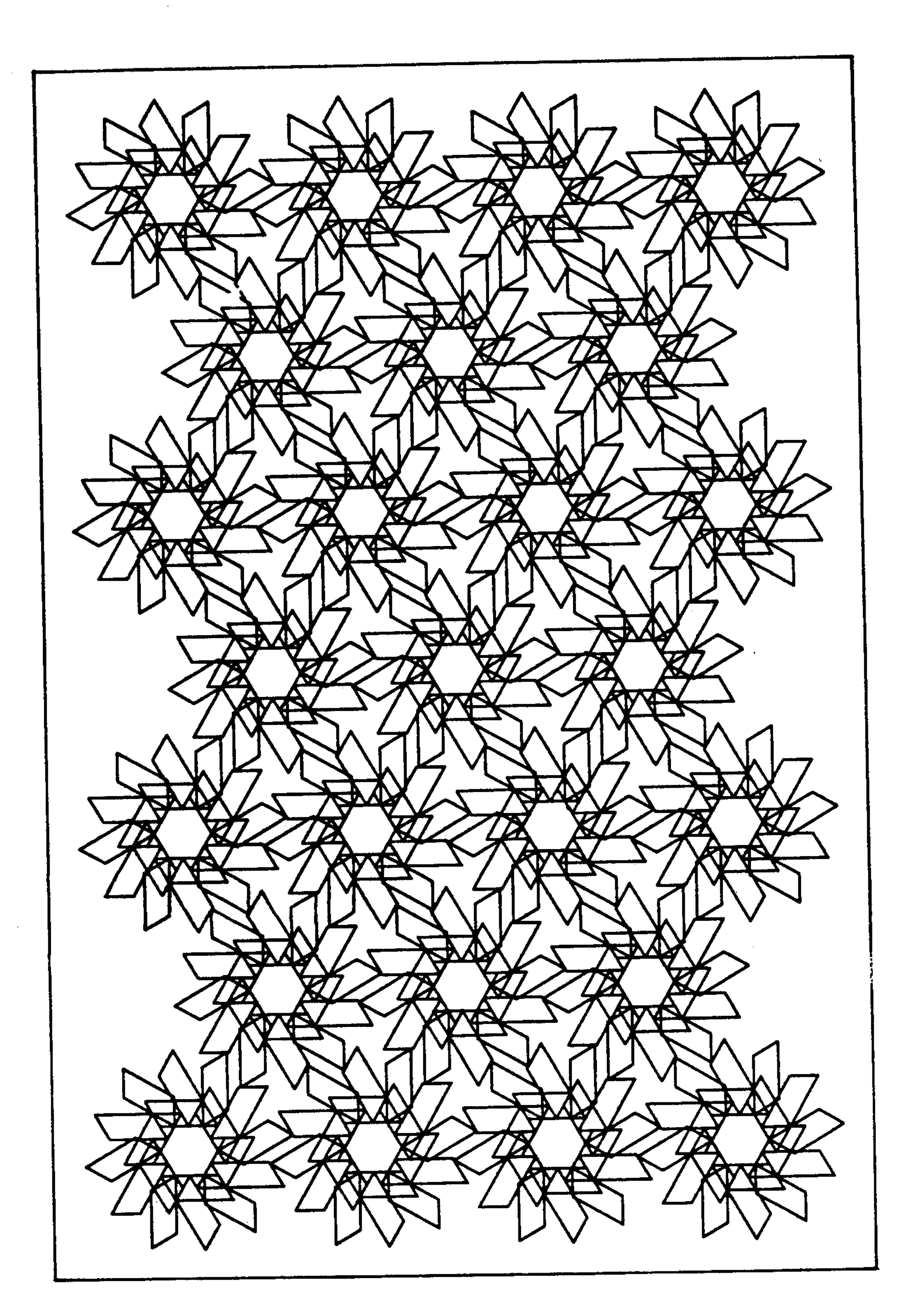
شكل (٥٣) تصميم (١٥) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



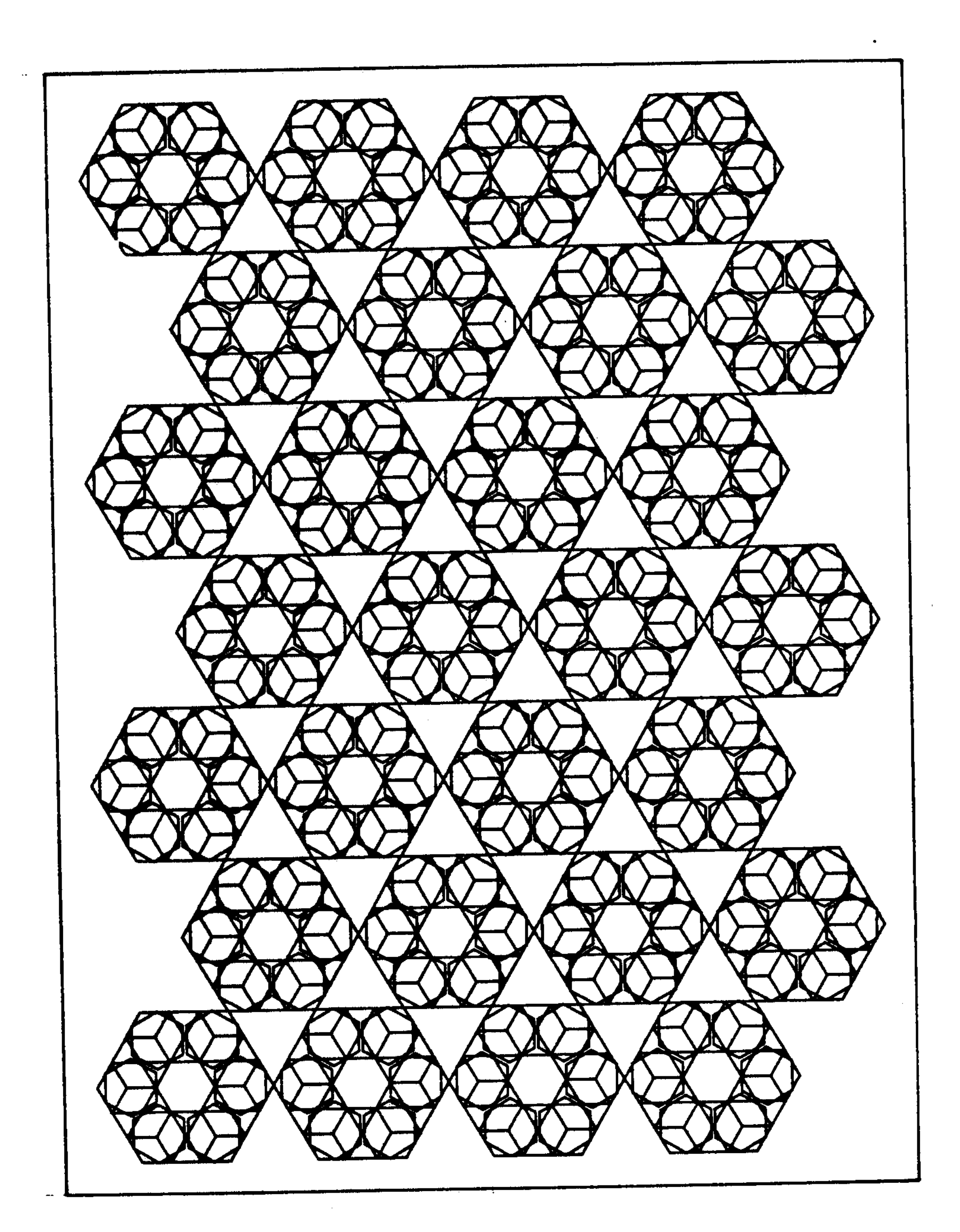
شكل (٥٤) تصميم (١٦) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



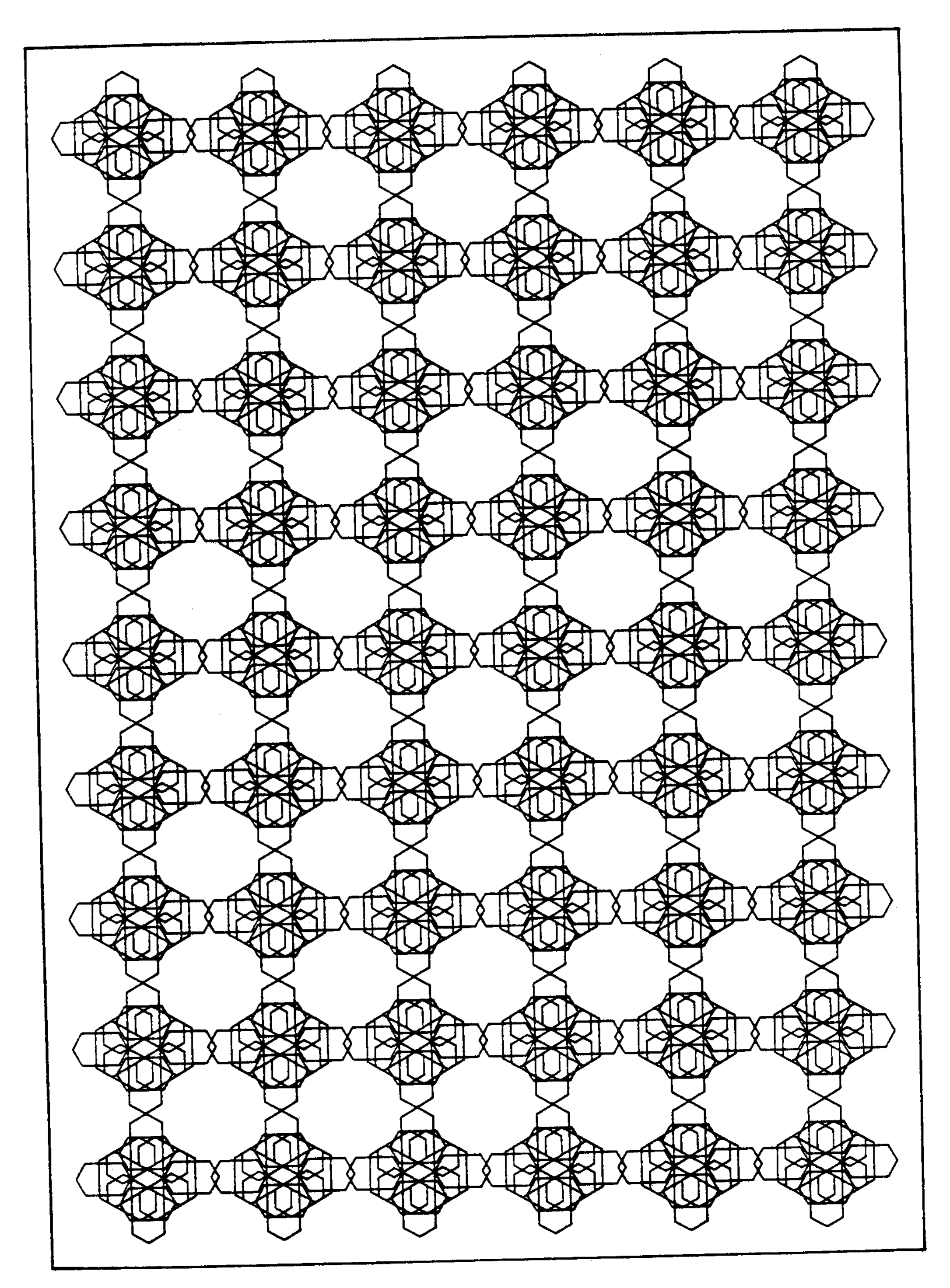
شكل (٥٥) تصميم (١٧) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



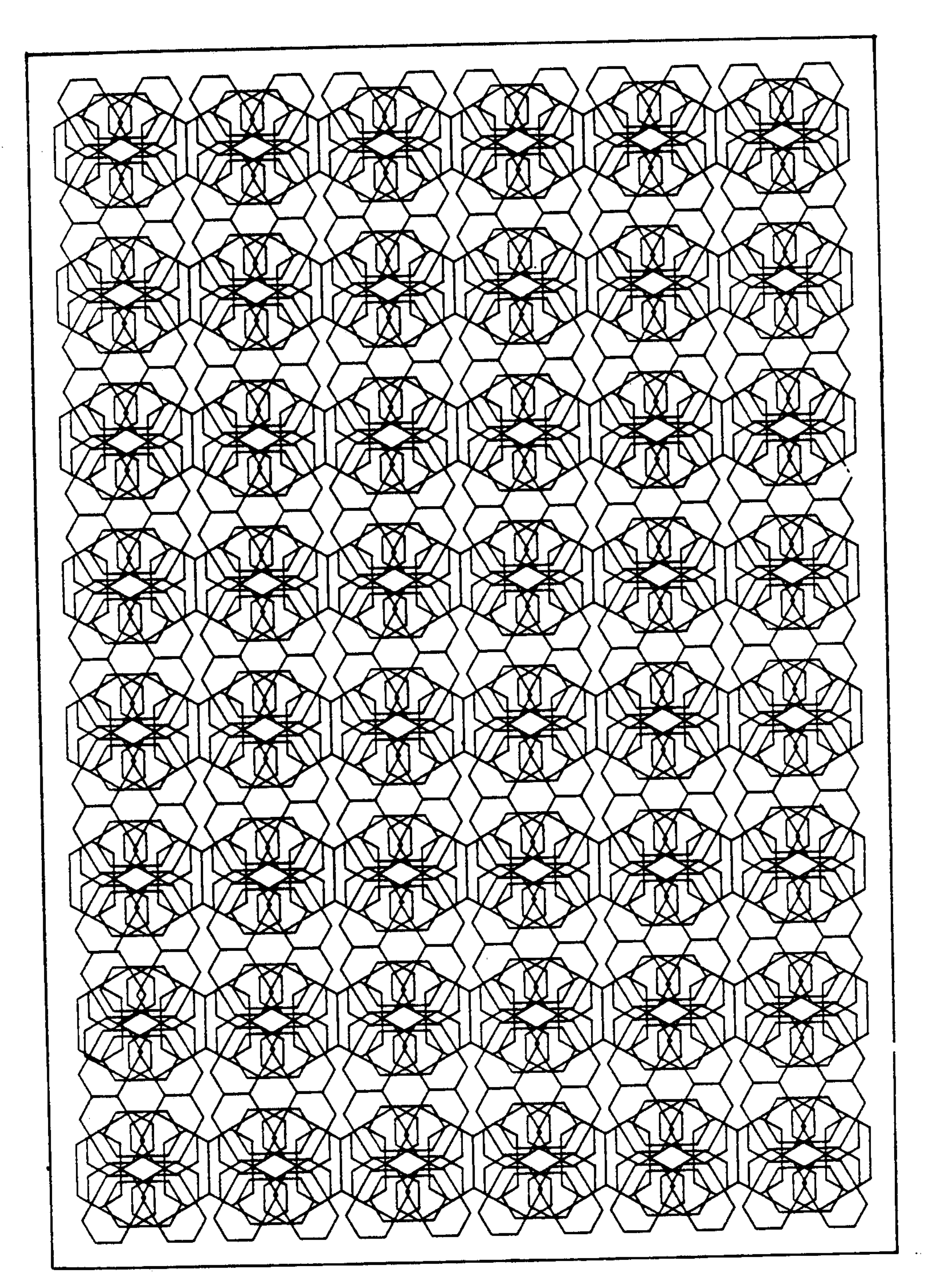
شكل (٥٦) تصميم (١٨) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



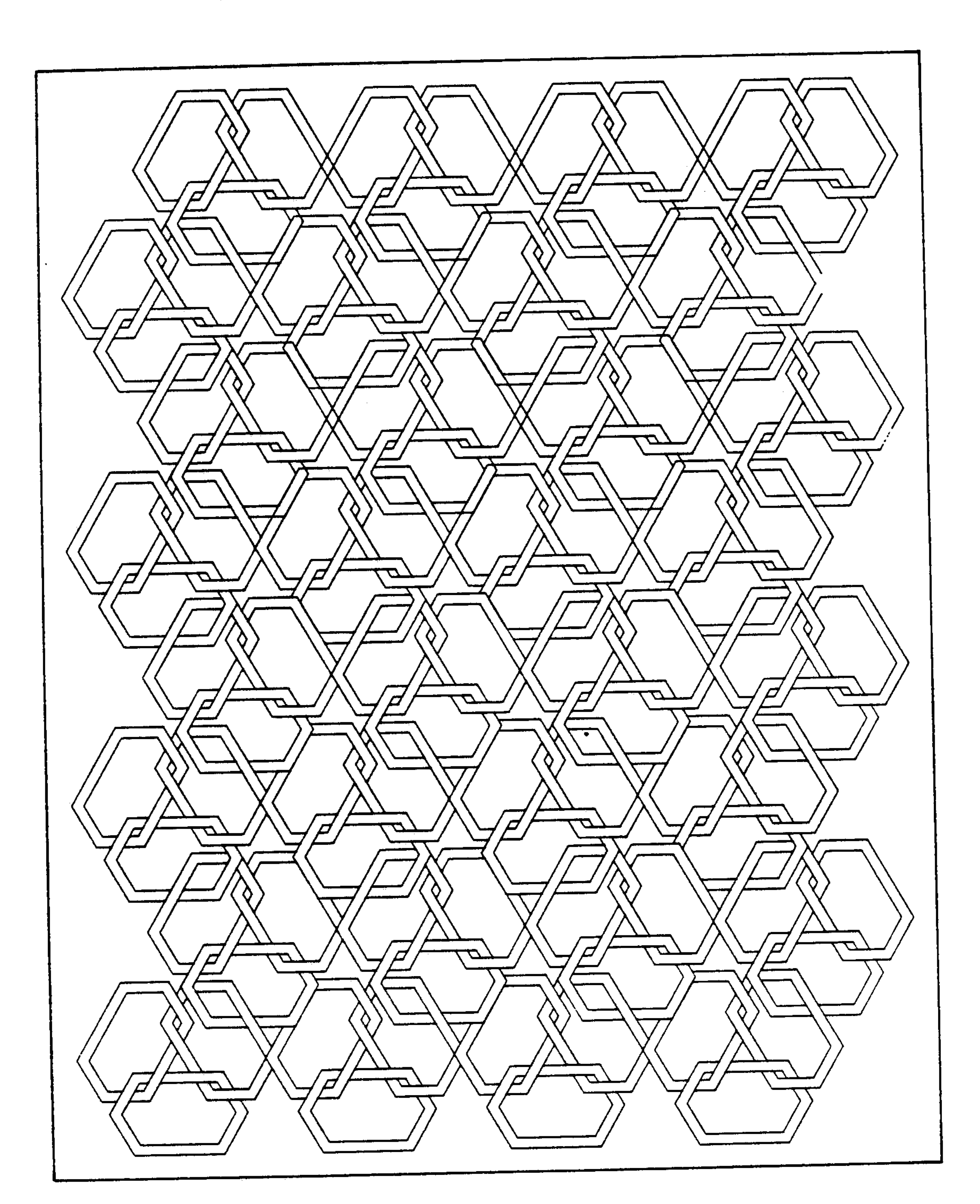
شكل (٥٧) تصميم (١٩) ويعتمد على تكرار الوحدة التصميمية من خلال الشبكية المثلثة (تصميم الباحث)



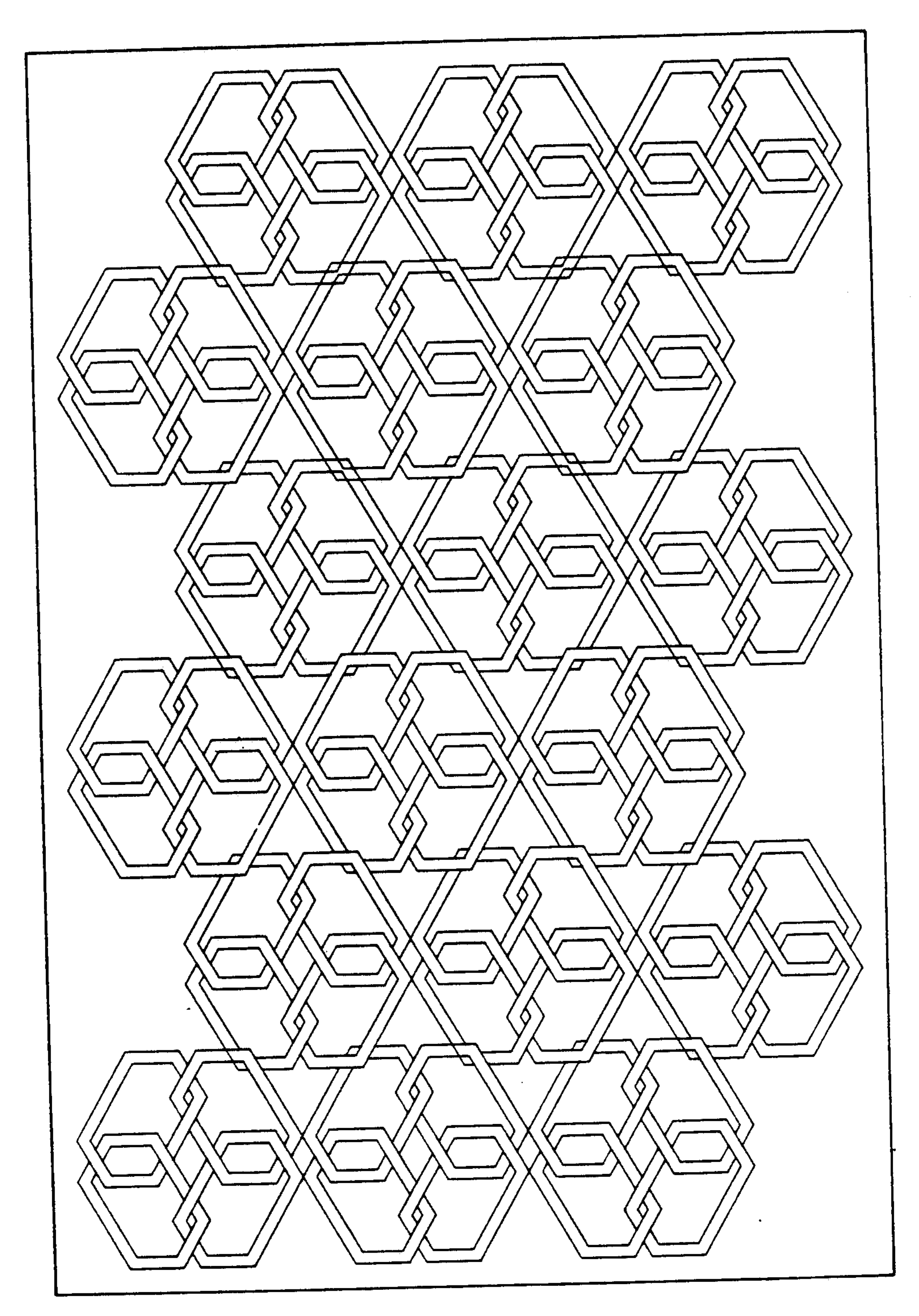
شكل (٥٨) تصميم (١) من المجموعة (٢) ويعتمد على تكرار الوحدة من خلال الشبكية المربعة (تصميم الباحث)



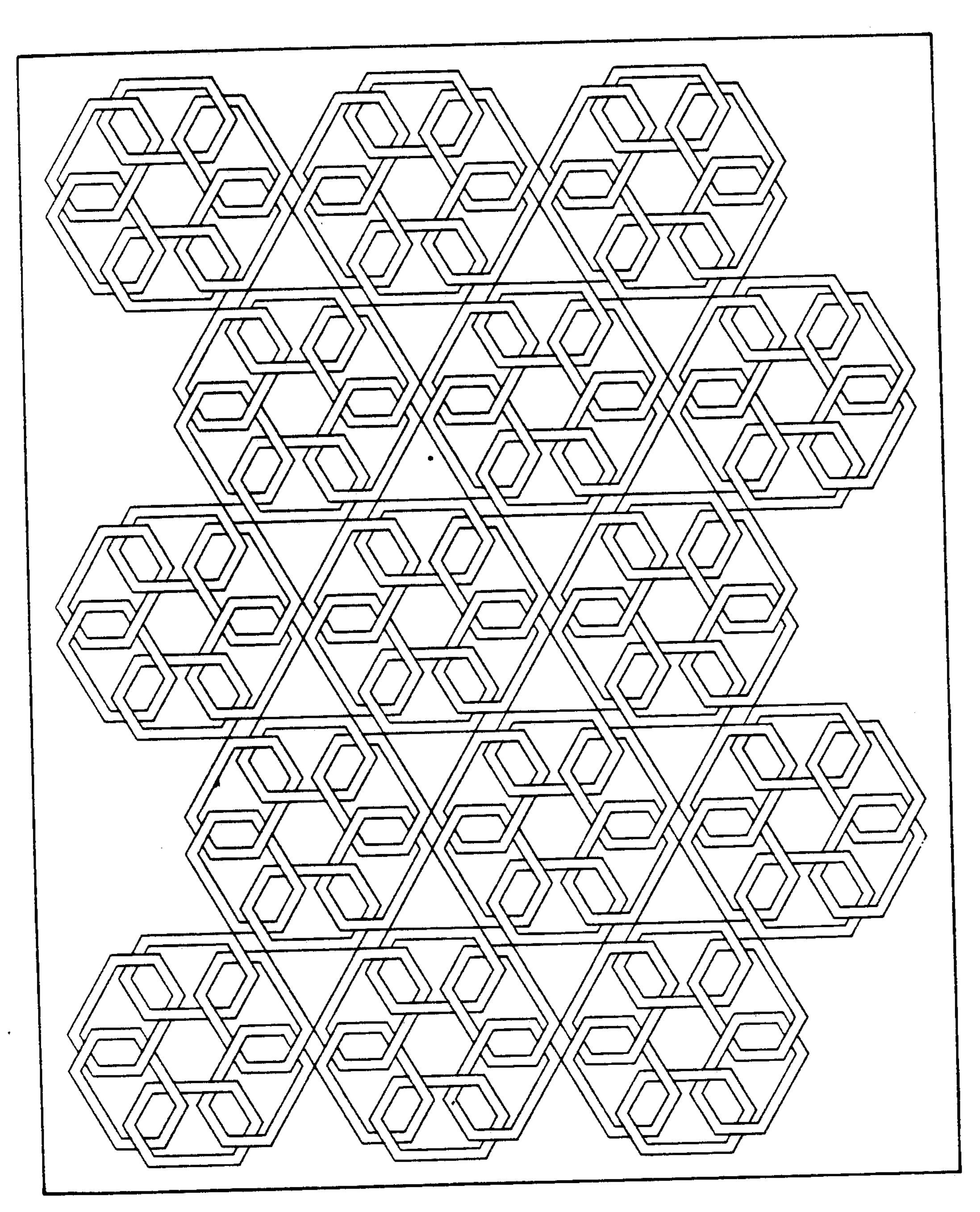
شكل (٥٩) تصميم (٢) من المجموعة (٢) ويعتمد على تكرار الوحدة من خلال الشبكية المربعة (تصميم الباحث)



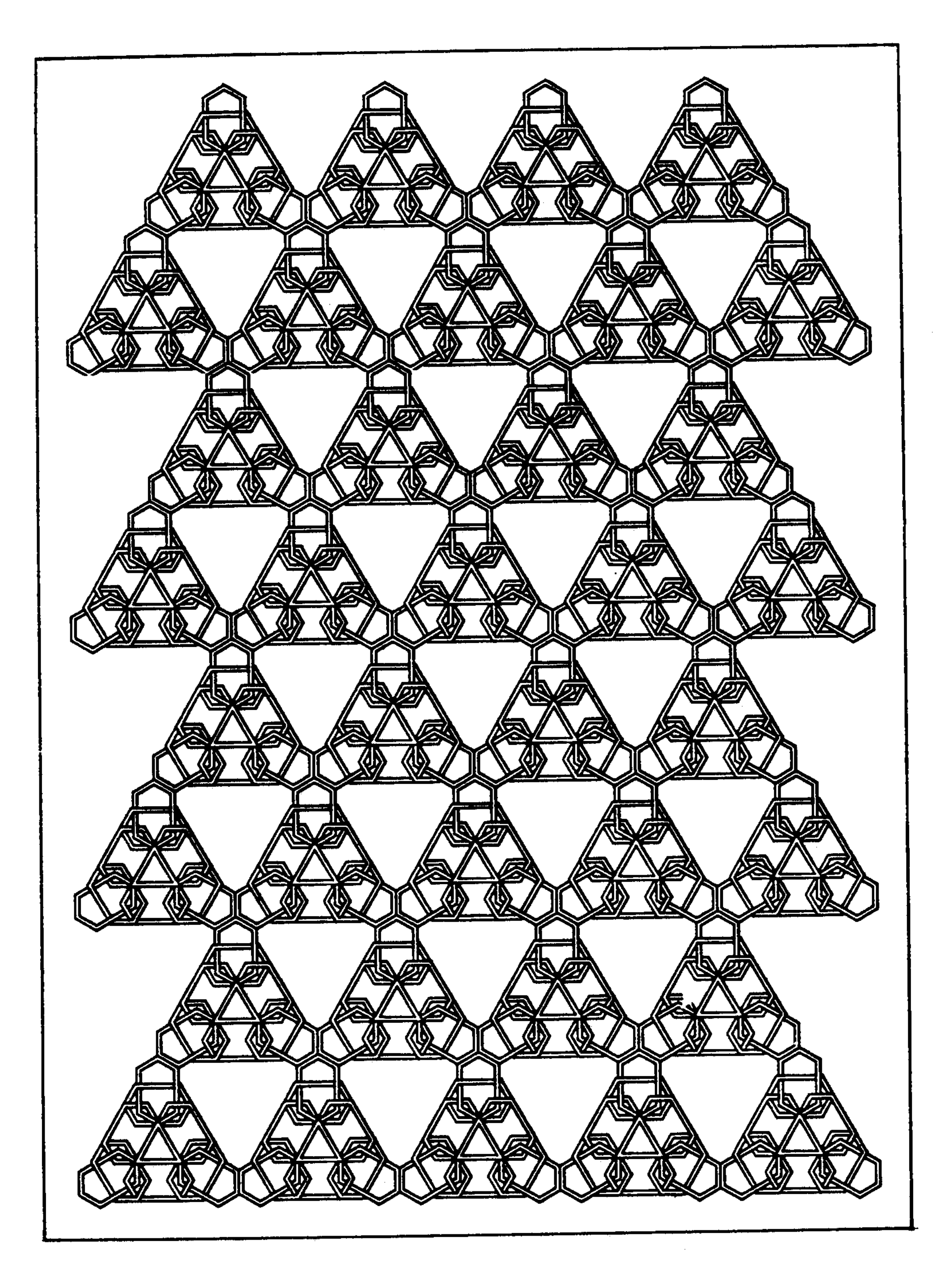
شكل (٦٠) تصميم (١) من المجموعة (٣) ويعتمد التصميم على الخطوط المزدوجة (تصميم الباحث)



شكل (٦١) تصميم (٢) من المجموعة (٣) ويعتمد التصميم على الخطوط المزدوجة (تصميم الباحث)

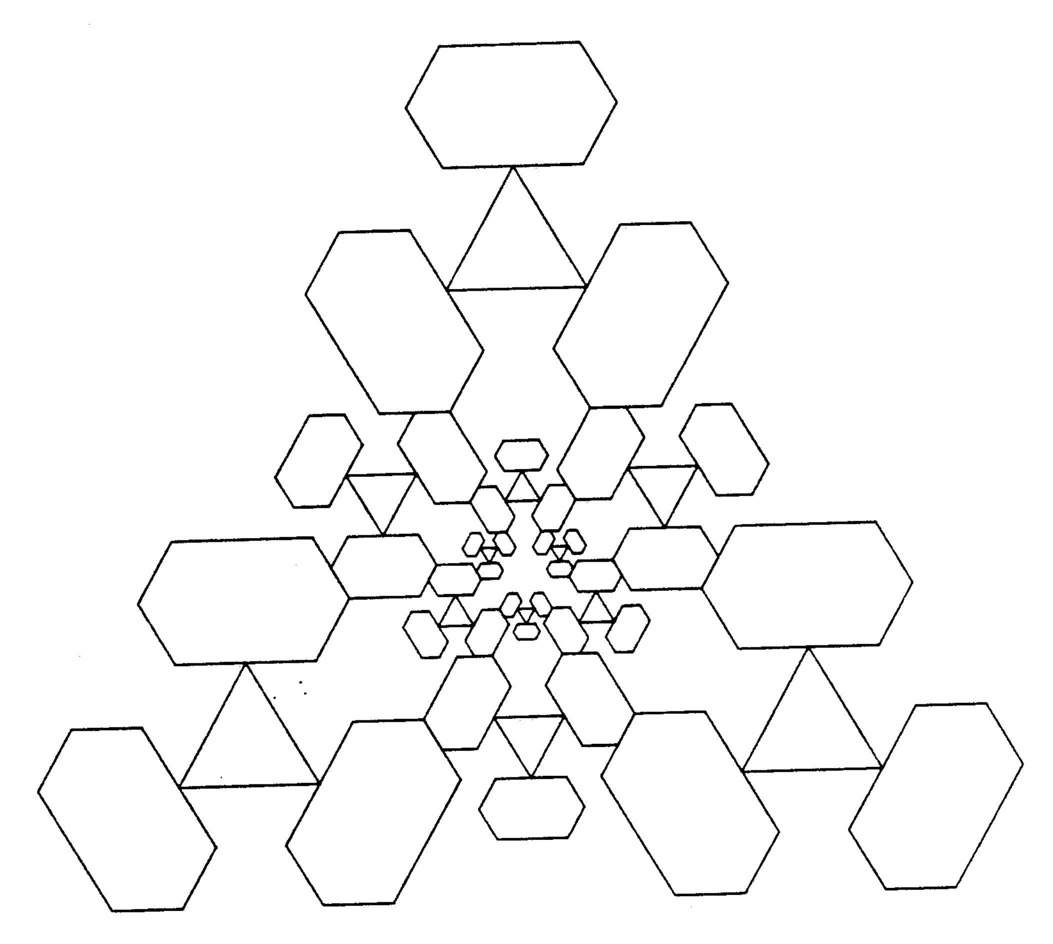


شكل (٦٢) تصميم (٣) من المجموعة (٣) ويعتمد التصميم على الخطوط المزدوجة (تصميم الباحث)

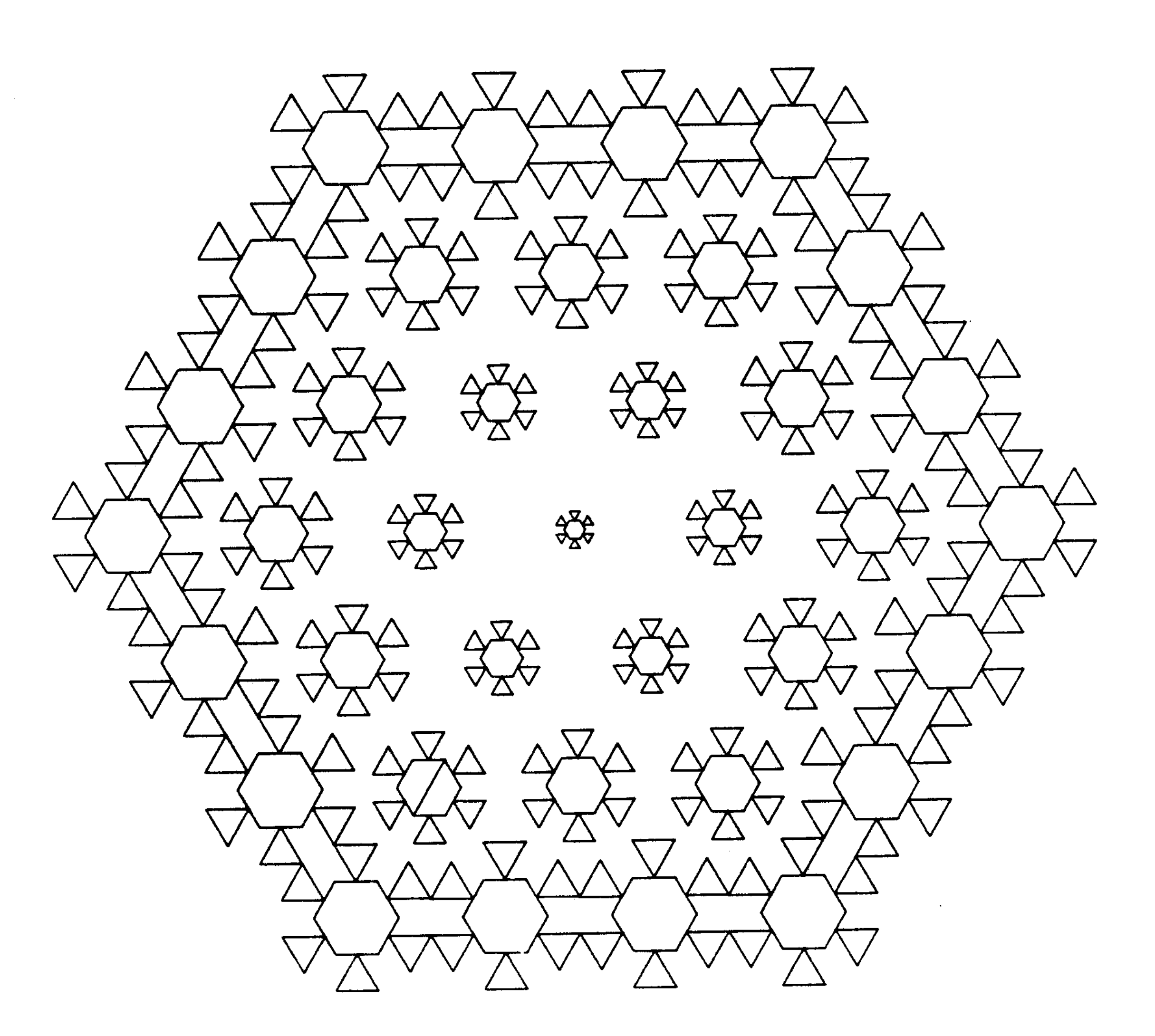


شكل (٦٣) تصميم (٤) من المجموعة (٣) ويعتمد التصميم على الخطوط المزدوجة (تصميم الباحث)

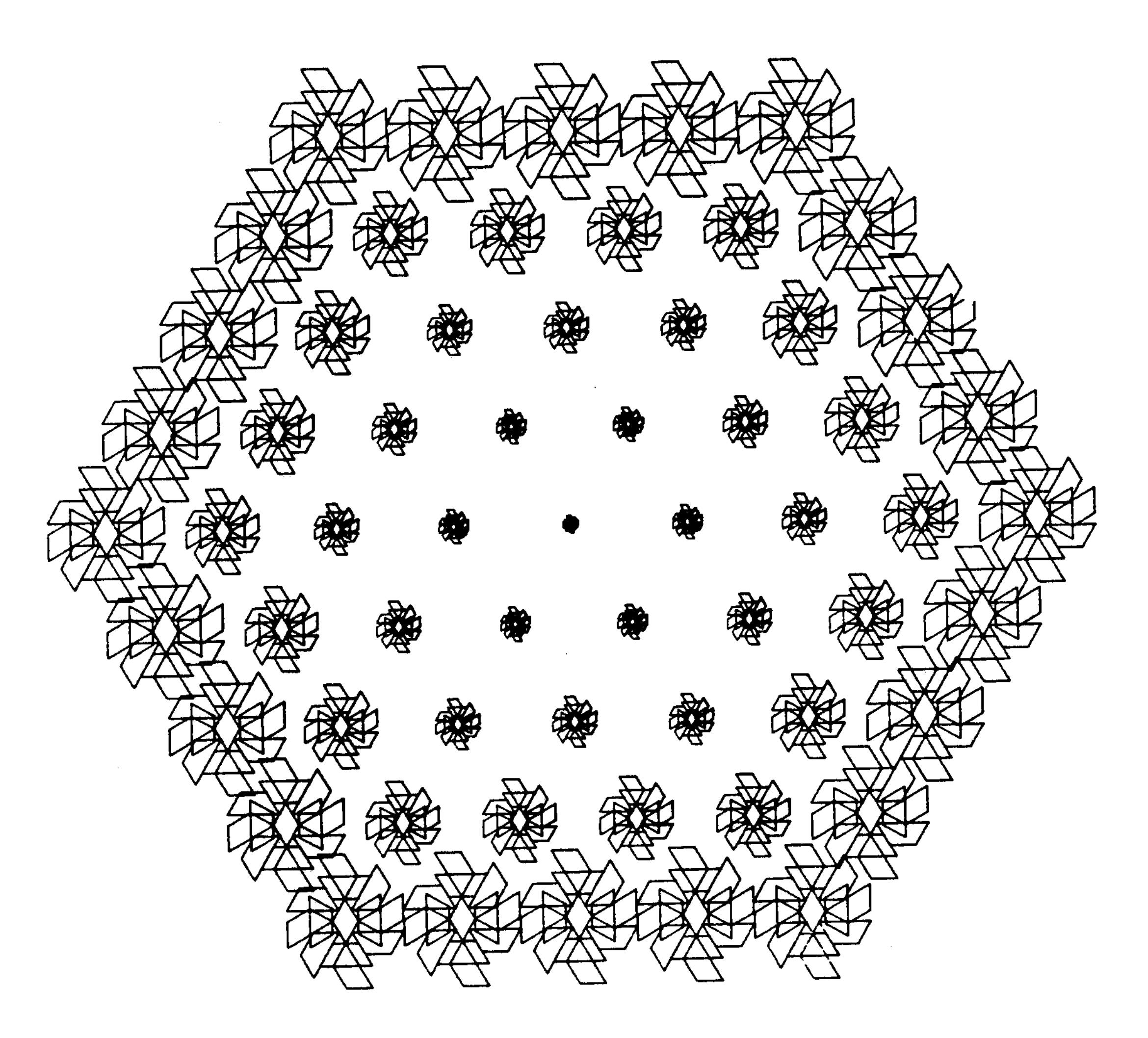
شكل (٦٤) تصميم (١) من المجموعة (٤) ويعتمد التصميم على النسبة العددية (تصميم الباحث)



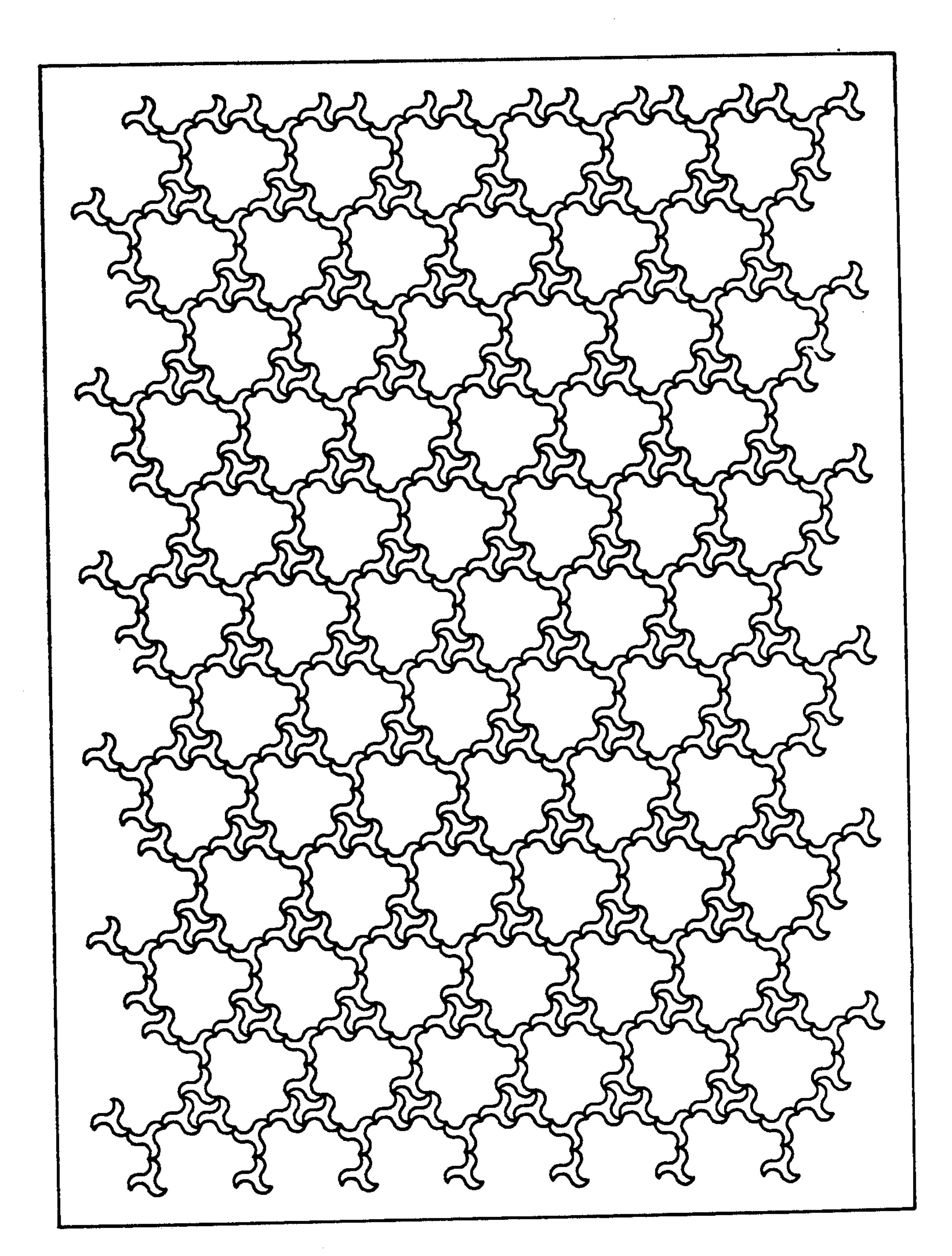
شكل (٦٥) تصميم (٢) من المجموعة (٤) ويعتمد التصميم على النسبة العددية (تصميم الباحث)



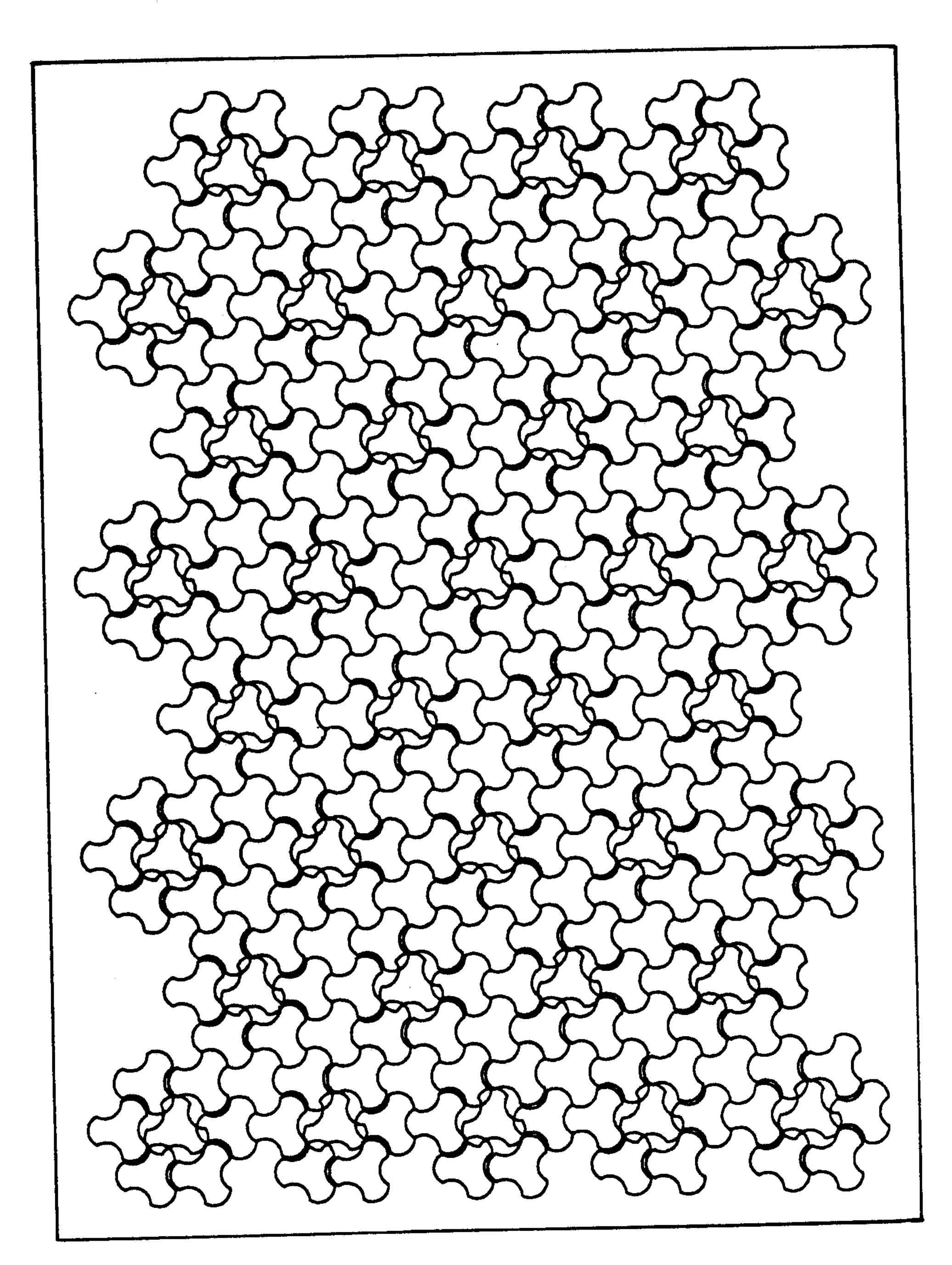
شكل (٦٦) تصميم (٣) من المجموعة (٤) ويعتمد التصميم على النسبة العددية (تصميم الباحث)



شكل (٦٧) تصميم (٤) من المجموعة (٤) ويعتمد التصميم على النسبة العددية (تصميم الباحث)



شكل (٦٨) تصميم (١) من المجموعة (٥) ويعتمد على الحذف والاضافة فى الوحدة التصميمية (تصميم الباحث)



شكل (٦٩) تصميم (٢) من المجموعة (٥) ويعتمد على الحذف والاضافة فى الوحدة التصميمية (تصميم الباحث)

* النتائج .

* التوصيات .

النتائج

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج المنبثقة من الدراسة التاريخية والوصفية والتحليلية والتجريبية وتتمثل تلك النتائج فيما يلي :

- إن الزخرفة الهندسية الإسلامية نشأت في ظل العديد من العوامل ، ولم يقتصر ذلك على عامل دون آخر فكما كان للفتوحات الإسلامية والاتصال بالأمم المجاورة وعلومها دور في نشأة الفنون فإن للثقافة الإسلامية أيضاً دور في بلورة وتشكيل ذلك الفن من الفنون الإسلامية .
- إن المدخل الصحيح للإفادة من فنون التراث يكمن في الدراسة التحليلية لتلك الفنون وذلك لإدراك أسسه البنائية التي كانت عاملاً رئيسياً فى إبداعها .
- أدرك الفنان المسلم القيمة الجمالية المختلفة باختلاف نوعية التكرار على المحاور الأفقية أو الرأسية أو القطرية المائلة ووظف التكرار بما يتلاءم مع مساحة تلك التكوينات .
- أدرك الفنان المسلم الأبعاد الجمالية المختلفة لنوعية الخطوط ، فتارة استغل الخطوط المستقيمة وأخرى المنحنية وثالثة جمع بينهما في التصميم الواحد ، كما أدرك ما تضفيه الخطوط المزدوجة والمتضافرة من قيمة جمالية على التصميمات الهندسية ، لذلك أسهب في استخدامها .
- يشير الجانب التحليلي والتجريبي في الدراسة إلى تعدد الأساليب التحليلية للوحدة الزخرفية الواحدة وهذا التعدد تتبعه نتائج تشكيلية غير محدودة .
- لا تقتصر أهمية النظم الشبكية على التصميمات ذات الطبيعة التكرارية المنتظمة كما في الفن الإسلامي وحسب ، بل تُعدّ عاملاً مساعداً في التوصل إلى حلول جمالية متعددة حتى في التكوينات الغير منتظمة التكرار أيضاً .
- إن التفكير المتشعب كمنهج فى التفكير يُعدّ عاملاً رئيسياً في تنوع وثراء الوحدات الزخرفية المنتجة في الجانب التجريبي من الدراسة .

التوصيات

- يوصي الباحث بتكثيف الدراسات التحليلية لمجالات التراث الفني الإسلامي مع الاستفادة من الدراسات التحليلية السابقة وعدم الركون إليها وحدها ذلك لأن نتائج الممارسة الذاتية للتحليل غير محدودة النتائج .

- يوصي الباحث بضرورة الاستفادة من الأجهزة والمبتكرات العلمية (كالحاسب الآلي) لما تقدمه من عون للفنان في مجال التصميم .

- يوصي الباحث بتوثيق العلاقة بين كل من الدراسات الهندسية والزخارف الهندسية الإسلامية وذلك لما يمكن أن تقدمه الدراسات العلمية من إسهام في مجال الفنون الإسلامية .

- يؤكد الباحث على أهمية الدراسات المتعلقة بالتفكير الابتكاري ويوصي الباحث بالربط بين دراسة الابتكار والفنون الإسلامية .

المراجع العربية

١ ـ أحمد عبدالفتاح السطوحي . « تذوق القيم الفنية فى النحت » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٧٦م .

٢ ـ أحمد فكرى . مساجد القاهرة ومدارسها . المدخل . (القاهرة : مطبعة معهد دون سبوسكو . الناشر : دار المعارف بمصر ، د . ت) .

٣ ـ .... مساجد القاهرة ومدارسها . الجزء الأول . (القاهرة : دار المعارف . ١٩٦٠م) .

٤ ـ أحمد محمد على عبدالكريم . « إنتاج تصميمات زخرفية قائمة على تحليل النظم الإيقاعية لمختارات من الفن الإسلامى الهندسي » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٨٥م .

٥ ـ .... « تصميم محاور تجريبية لتدريس أسس التصميم قائمة على الدراسات المعاصرة لتحليل نظم الهندسيات الإسلامية » . رسالة دكتوراه . جامعة حلوان . القاهرة : ١٩٩٠م .

٦ ـ ألكسندرو روشكا . الإبداع العام والخاص . ترجمة : غسان عبدالحي أبوفخر . (الكويت : عالم المعرفة . ١٤١٠هـ ـ ١٩٨٩م) .

٧ ـ أندريه باكار . المغرب والحرف التقليدية الإسلامية فى العمارة . تعريب د. سامى جرجس . الجزء الأول . (فرنسا : اتوليه ٧٤ ، د . ت) .

٨ ـ برنارد مايرز . الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها . ترجمة : سعد المنصوري ، مسعد القاضى . (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية . ١٩٦٦م) .

٩ ـ ثروت عكاشه . القيم الجمالية فى العمارة الإسلامية . (القاهرة : دار المعارف . ١٩٨١م) .

١٠ـ جيروم شولينتز . النقد الفني دراسة جمالية وفلسفيه . ترجمة : د. فؤاد زكريا . ط٢ . (القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب . ١٩٨٠م) .

١١ـ حسن أحمد عيسى . الإبداع في الفن والعلم . (الكويت : عالم المعرفة . ١٤٠٠هـ ـ ١٩٧٩م) .

١٢ـ حسن الباشا . مدخل إلى الآثار الإسلامية . (القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٧٩م) .

١٣ـ خالد خليل حمودي الأعظمي . الزخارف الجدارية فى آثار بغداد . (بغداد : دار الرشيد للنشر . ١٩٨٠م) .

١٤ـ روبرت جيلام سكوت . أسس التصميم . ترجمة : عبدالباقي محمد إبراهيم ، محمد محمود يوسف . ط٢ . (القاهرة : دار نهضة مصر . ١٩٨٠م) .

١٥ـ روجيه غارودي . وعود الإسلام . ترجمة : د. ذوقان قرقوط . الطبعة الثانية . (بيروت : دار الرقي . ١٩٨٥م) .

١٦ـ روز غريب . النقد الجمالي وأثره فى النقد العربي . ط٢ . (بيروت : دار الفكر اللبناني . ١٩٨٣م) .

١٧ـ زكريا إبراهيم . الفنان والإنسان . (القاهرة : مكتبة غريب . ١٩٧٣م) .

١٨ـ زكي محمد حسن . كنوز الفاطميين . (بيروت : دار الرائد العربي . ١٤٠١هـ ـ ١٩٨١م) .

١٩ـ .... أطلس الفنون الزخرفية والتصاوير الإسلامية . (بيروت: دار الرائد العربي . ١٤٠١هـ ـ ١٩٨١م) .

٢٠ـ .... فنون الإسلام . (الكويت : دار الكتاب الحديث ، د . ت) .

٢١ـ زهير المنصور . مقدمة في منهج الإبداع . ط١ . (الكويت : دار ذات السلاسل . ١٤٠٥هـ ـ ١٩٨٥م) .

٢٢ـ زينب علي إبراهيم السيد . « تتبع الصياغات التشكيلية لمفردة نباتية ورقية في الفن الإسلامي كمدخل لتصميم لوحات زخرفية مسطحة » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٨٠م .

٢٣ـ سعاد ماهر محمد . العمارة الإسلامية على مر العصور . الجزء الأول . طـ١ . (جدة : دار البيان العربي . ١٤٠٥هـ ـ ١٩٨٥م .

٢٤ـ سيد حسين نصر . العلوم في الإسلام . ترجمة : مختار الجوهرى . (تونس : دار الجنوب للنشر د . ت) .

٢٥ـ شعيب محمد علي شعيب . « الإمكانات الفنية للطباعة بالشاشة الحريرية بتصميمات تعتمد على الشبكية المثلثة كوحدة قياس » . رسالة ماجستير . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٨٤م .

٢٦ـ عبدالحليم محمود السيد . الإبداع والشخصية . (القاهرة : دار المعارف . ١٩٧١م) .

٢٧ـ عبدالرحمن النشار محمد وصفى . « التكرار في مختارات من التصوير الحديث والإفادة منه تربوياً » . رسالة دكتوراه . جامعة حلوان . القاهرة : ١٩٧٨م .

٢٨ـ عبدالغني النبوي الشال . مصطلحات فى الفن والتربية الفنية . (الرياض : جامعة الملك سعود . ١٩٨٤م) .

٢٩ـ عبدالسلام عبدالغفار . التفوق العقلى والإبتكار . (القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٧٧م) .

٣٠ـ عبدالفتاح رياض . التكوين في الفنون التشكيلية . طـ١ . (القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٧٣م) .

٣١ـ عبدالقادر الريحاوي . العمارة في الحضارة الإسلامية . طـ١ . (جده : جامعة الملك عبدالعزيز . ١٤١٠هـ ـ ١٩٩٠م) .

٣٢ـ عز الدين إسماعيل . الفن والإنسان . طـ١ . (بيروت : دار القلم . ١٩٧٤م) .

٣٣ـ علي شلق . الفـن والجمـال . طـ١ . (بيروت : المؤسسة الجامعية . ١٤٠٢هـ ـ ١٩٨٢م) .

٣٤ـ فتح الباب عبدالحليم ، أحمد حافظ رشـدان . التصميم فـي الفـن التشكيلـي . (القاهرة : عالم الكتب . ١٩٨٤م) .

٣٥ـ فريد شافعي . العمارة العربية فى مصر الإسلامية . المجلد الأول . (القاهرة : الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر . ١٩٧٠م) .

٣٦ـ فؤاد عبداللطيف أبوحطب ، سيد أحمد عثمان . التفكـير . (القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية . ١٩٧٢م) .

٣٧ـ ك . كريزويل . الآثار الإسلامية الأولى . ترجمة : عبدالهادي عبله . استخرج نصوصه وعلق عليه أحمد غسان سبانو . طـ ١ . (دمشق : دار قتيبة . ١٤٠٤هـ ـ ١٩٨٤م) .

٣٨ـ كمال الدين سامح . العمارة في صدر الإسلام . (القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب . ١٩٨٧م) .

٣٩ـ م . س . ديماند . الفنـون الإسلامـية . ترجمة : أحمد محمد عيسـى . طـ٣ . (القاهرة : دار المعارف . ١٩٨٢م) .

٤٠ـ مجمع اللغة العربية . المعجم الوسيط . طـ٢ . إخراج إبراهيم أنيس ، عبدالحليم منتصر ، عطيه الصوالحى ، محمد خلف الله أحمد . الجزء الثانى . (القاهرة : دار الفكر . د . ت) .

٤١ـ محمد عبدالعزيز مرزوق . قصة الفن الإسلامي . طـ١ . (القاهرة : مكتبة الإنجلو المصرية . ١٩٨٠م) .

٤٢ـ محمد عزيز نظمى سالم . القيم الجمالية . (القاهرة : دار المعارف . د . ت) .

٤٣ـ محمد على الصابونى وآخرون . حكم الإسلام فى التصوير . (جدة : مكتبة الضياء . د . ت) .

٤٤- محمد قطب . منهج الفن الإسلامي . ط٤ . (بيروت : دار الشروق . ١٤٠٠هـ - ١٩٨٠م) .

٤٥- محمد ناصر الدين الألباني . سلسلة الأحاديث النبوية الصحيحة وشيء من فقهها وفوائدها . المجلد الثالث . ط٢. (الرياض: مكتبة المعارف . ١٤٠٧هـ - ١٩٨٧م).

٤٦- .... صحيح الجامع الصغير وزيادته (الفتح الكبير) . تحقيق محمد ناصر الدين الألباني . المجلد الأول . ط١ . منشورات المكتب الإسلامي . ١٣٨٨هـ - ١٩٦٩م .

٤٧- ممدوح عبدالمنعم الكناني . الأسس النفسية للإبتكار . ط١ . (الكويت : مكتبة الفلاح . ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م) .

٤٨- مصلحة المساحة المصرية بالجيزة . مساجد مصر من سنة ٢١ إلى سنة ١٣٦٥هـ سنة ٦٤١ إلى سنة ١٩٤٦م . الجزء الثاني . (القاهرة . تصميم وطبع مصلحة المساحة المصرية بالجيزة سنة ١٩٨٤م) .

٤٩- نعمت إسماعيل علام . فنون الشرق الأوسط في العصور الإسلامية . ط٢ . (القاهرة : دار المعارف . ١٩٧٧م) .

المراجع الأجنبية

Creswell . K. A. C : Early Muslim Architecture . Second Edition . Volume I . Part I . New York : Hacker Art Books . 1979 .

------------------------ : Early Muslim Architecture . Second Edition . Volume II . New York : Hacker Art Books . 1979 .

------------------------ : Early Muslim Architecture . Second Edition . Volume 1 . Part II . New York : Hacker Art Books . 1979 .

Critchlow . Keith : Islamic Patterns . London : Thames and Hudson . 1989 .

El-said . Issam and Ayse Parman : Geometric Concepts in Islamic Art . England . The World of Islam Festival Trust and Scorpion Publishing . 1988.

Hansjörg Schmid : Die Madrasq des Kalifen AL-Mustansir in Baghdad Rand 3 Mainz Am Rhein . Verlag Philipp Von Zabern .

Locher . J. L : The world of M. C. Escher . New York . Harry N. Abrams . 1974 .

Wid . david : Patternin Islamic Art . London . The Stadio Vista . 1976 .